

## АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ОПОП

### 20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ», профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения» (академический бакалавриат)

2020 год набора

|  |    |
|--|----|
| БЛОК Б1. Б БАЗОВАЯ ЧАСТЬ .....   | 6  |
| Б1. Б. 01 «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» .....   | 6  |
| Б1. Б. 02 «ИСТОРИЯ» .....  | 8  |
| Б1. Б. 03 «ФИЛОСОФИЯ» .....  | 9  |
| Б1. Б. 04 «ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ» .....  | 10 |
| Б1. Б. 05 «ВОДНОЕ, ЗЕМЕЛЬНОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРАВО» .....                                    | 11 |
| Б1. Б. 06 «МАТЕМАТИКА» .....   | 12 |
| Б1. Б. 07 «ФИЗИКА» .....   | 13 |
| Б1. Б. 08 «ХИМИЯ» .....  | 14 |
| Б1. Б. 09 «ГЕОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ГИДРОГЕОЛОГИИ» .....  | 16 |
| Б1. Б. 10 «ГИДРОЛОГИЯ» .....   | 17 |
| Б1. Б. 11 «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В<br>ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИИ» .....      | 18 |
| Б1. Б. 12 «ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ» .....   | 19 |
| Б1. Б. 13 «ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ И<br>ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ» .....                             | 20 |
| Б1. Б. 14 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ СИСТЕМ И<br>СООРУЖЕНИЙ» .....                           | 21 |
| Б1. Б. 15 «ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ ПО<br>ПРИРОДООБУСТРОЙСТВУ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЮ» ..... | 22 |
| Б1. Б. 16 «ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ДЕЛА» .....  | 23 |
| Б1. Б. 16. 01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ» .....  | 24 |
| Б1. Б. 16. 02 «ИНЖЕНЕРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ» .....   | 25 |
| Б1. Б. 16. 03 «МЕХАНИКА ГРУНТОВ, ОСНОВАНИЯ И   |    |

|  |    |
|--|----|
| ФУНДАМЕНТЫ» .....  | 26 |
| Б1. Б. 16. 04 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ<br>КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» .....    | 27 |
| Б1. Б. 17 «МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ<br>ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ» ..... | 28 |
| Б1. Б. 18 «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» .....                                     | 29 |
| Б1. Б. 19 «ГИДРАВЛИКА» .....   | 30 |
| Б1. Б. 20 «МЕХАНИКА» .....   | 32 |
| Б1. Б. 20. 01 «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» .....   | 33 |
| Б1. Б. 20. 02 «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ» .....                                       | 34 |
| Б1. Б. 21 «МЕТРОЛОГИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ».....                           | 35 |
| Б1. Б. 22 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» .....  | 35 |
| Б1. Б. 23 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА» .....                           | 36 |
| Б1. Б. 24 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» .....   | 37 |
| Б1. Б. 25 «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ» .....  | 38 |
| Б1. Б. 26 «ПОЛИТОЛОГИЯ» .....  | 40 |
| Б1. Б. 27 «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ» .....   | 42 |
| Б1. Б.28 «МЕНЕДЖМЕНТ» .....  | 43 |
| БЛОК Б1. В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ.....  | 44 |
| Б1. В. 01 «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ» .....   | 44 |
| Б1. В. 05 «ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ».....                                | 45 |
| Б1. В. 03 «ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ» .....   | 47 |
| Б1. В. 04 «МЕЛИОРАТИВНАЯ ГЕОГРАФИЯ И ВОДНЫЕ<br>ОБЪЕКТЫ СУШИ» .....                   | 47 |
| Б1. В. 05 «УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ» .....  | 48 |
| Б1. В. 06 «ГРУНТОВЕДЕНИЕ» .....  | 49 |
| Б1. В. 07 «ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ» .....  | 50 |
| Б1. В. 07. 01 «ПРИРОДООХРАННЫЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ<br>СООРУЖЕНИЯ» .....                 | 51 |

|   |    |
|---|----|
| Б1. В. 07. 02 «ВОДОПРОПУСКНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ» .....             | 52 |
| Б1. В. 07. 03 «ПРИРОДОПРИБЛИЖЕННЫЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ» .....       | 53 |
| Б1. В. 07. 04 «ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИ.....         | 54 |
| Б1. В. 08 «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ» .....                      | 55 |
| Б1. В. 08. 01 «ГИДРОФИЗИКА» .....   | 56 |
| Б1. В. 08. 02 «ГИДРОИНФОРМАТИКА» .....                                      | 57 |
| Б1. В. 08. 03 «РАСЧЕТЫ ВОДОПРОПУСКНЫХ ПРИРОДООХРАННЫХ СООРУЖЕНИЙ» .....     | 58 |
| Б1. В. 08. 04 «ГИДРОМЕТРИЯ» .....   | 59 |
| Б1. В. 09 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ СООРУЖЕНИЙ» .....                                 | 60 |
| Б1. В. 09. 01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННЫХ СООРУЖЕНИЙ» .....             | 61 |
| Б1. В. 09. 02 «РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЧНОГО СТОКА» .....                           | 62 |
| Б1. В. 10 «РЕКОНСТРУКЦИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРИРОДООХРАННЫХ СООРУЖЕНИЙ» ..... | 63 |
| Б1. В. 11 «СООРУЖЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ ТЕРРИТОРИЙ» .....                   | 64 |
| Б1. В. 12 «ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ» .....              | 65 |
| Б1. В. 13 «ОЧИСТКА ПРИРОДНЫХ И СТОЧНЫХ ВОД» .....                           | 66 |
| Б1. В.14 «ИСТОРИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА».....                     | 67 |
| БЛОК Б1. В. ДВ. 01 ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ .....                               | 68 |
| Б1. В. ДВ. 01. 01 «ИСТОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ИСКУССТВ» .....                       | 69 |
| Б1. В. ДВ. 01. 02 «ИСТОРИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ» ..                  | 70 |
| Б1. В. ДВ. 02. 01 «ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ» .....                          | 71 |
| Б1. В. ДВ. 02. 02 «ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» .....              | 72 |
| Б1. В. ДВ. 03. 01 «ОХРАНА И ВОССТАНОВЛЕНИЕ МАЛЫХ РЕК».....                  | 73 |

|  |     |
|--|-----|
| Б1. В. ДВ. 03.02 «СОЗДАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОДОХРАНИЛИЩ»                                  | 75  |
| Б1. В. ДВ. 04. 01 «ВВЕДЕНИЕ В ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»                                       | 76  |
| Б1. В. ДВ.04. 02 ИСТОРИЯ И ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»                                    | 77  |
| Б1. В. ДВ. 05. 01 «ХИМИЯ ВЯЖУЩИХ МАТЕРИАЛОВ»   | 78  |
| Б1. В. ДВ. 05. 02 «ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»  | 80  |
| Б1. В. ДВ. 06. 01 «МЕТЕОРОЛОГИЯ И КЛИМАТОЛОГИЯ»  | 81  |
| Б1. В. ДВ. 06. 02 «ЭКОЛОГИЯ НАЗЕМНЫХ СООБЩЕСТВ»  | 82  |
| Б1. В. ДВ. 07. 01 «КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»  | 83  |
| Б1. В. ДВ. 07. 02 «КАРТОГРАФИЯ»  | 84  |
| Б1. В. ДВ. 08. 01 «ОСНОВЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ СТОКА РЕК»                                       | 85  |
| Б1. В. ДВ. 08. 02 «ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОГНОЗЫ»   | 86  |
| Б1. В. ДВ. 09. 01 «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ<br>ИЗЫСКАНИЙ»                          | 87  |
| Б1. В. ДВ. 09. 02 «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ<br>ИЗЫСКАНИЙ»                          | 88  |
| Б1. В. ДВ. 10. 01 «ЛАНДШАФТНЫЕ ПАРКОВЫЕ ВОДНЫЕ<br>СИСТЕМЫ»                               | 90  |
| Б1. В. ДВ.10. 02 «ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ТУРИЗМА И ОТДЫХА»                                       | 91  |
| Б1. В. ДВ. 11. 01 «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО<br>ПРОЕКТИРОВАНИЯ»                        | 93  |
| Б1. В. ДВ. 11. 02 «ВВЕДЕНИЕ В ГИС»   | 94  |
| Б1. В. ДВ. 12. 01 «РАСЧЕТНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ<br>ПРИРОДООХРАННЫХ СООРУЖЕНИЙ» | 95  |
| Б1. В. ДВ. 12. 02 «ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ИНФОРМАТИКИ В<br>РАСЧЕТАХ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ»   | 96  |
| Б1. В. ДВ. 13. 01 «ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ<br>СООРУЖЕНИЙ»                   | 98  |
| Б1. В. ДВ. 13. 02 «ЭКСПЕРТИЗА И БЕЗОПАСНОСТЬ<br>ПРИРОДООХРАННЫХ СООРУЖЕНИЙ»              | 99  |
| Б1. В. ДВ. 14. 01 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ ВОДНЫХ<br>ОБЪЕКТОВ»                         | 101 |

|  |     |
|--|-----|
| Б1. В. ДВ. 14. 02 «ОБУСТРОЙСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ<br>ОТРАБОРТАННЫХ КАРЬЕРОВ» .....  | 103 |
| Б1. В. ДВ. 15. 01 «БАЗОВАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» .....  | 105 |
| Б1. В. ДВ. 15. 02 «БАЗОВЫЕ ВИДЫ СПОРТА» .....  | 107 |
| БЛОК Б2. ПРАКТИКИ .....  | 109 |
| Б2. В. 01 (У) УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ<br>«ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ».....   | 110 |
| Б2. В. 02 (У) УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ «ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ»<br>.....  | 111 |
| Б2. В. 03 (У) УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ «ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ»<br>.....  | 112 |
| Б2. В. 04 (У) УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ<br>ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ<br>ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ..... | 113 |
| Б2. В. 05 (П) «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА» .....  | 114 |
| Б2. В. 06 (П) «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ<br>ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА»<br>.....           | 115 |
| Б2. В. 07 (П) «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА» .....   | 117 |
| Б3 «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ» .....   | 118 |
| ФТД ФАКУЛЬТАТИВЫ.....  | 119 |
| ФТД.В.01 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ<br>СООРУЖЕНИЙ» .....  | 120 |
| ФТД.В.02 «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ» .....  | 121 |

## **БЛОК Б1. БАЗОВАЯ ЧАСТЬ**

### **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 01 «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,  
профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** практическое владение иностранным языком (английским, немецким, французским) для использования его в общении и профессиональной деятельности при решении деловых, научных, политических академических, культурных задач.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, осваивается в 1-3 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-5, 6.

**Краткое содержание дисциплины:** Общеобразовательный аспект. Образование в России. История образования. Транспорт и экологические проблемы. Сельское хозяйство Британии. Фермерские хозяйства Англии. Глобальное потепление. Парниковый эффект. Обучение иноязычному общению по вопросам экономики. Экономика стран изучаемого языка. Экономика Российской Федерации. Рынок. Производство. Деньги и их функции. Основы менеджмент. Лингвистический аспект (на примере английского языка). Грамматика: Глаголы «to be», «to have». Оборот «there + to be». Степени сравнения прилагательных и наречий. Времена группы Indefinite Active. Модальные глаголы Can, May, Must и их эквиваленты. Времена групп Continuous Active и Passive; Усилительная конструкция. Причастие Participle I, Participle II. Сложные формы причастий. Независимый причастный оборот. Времена группы Perfect Active и Passive. Согласование времен; неопределенные местоимения some, any и отрицательное местоимение no. Повторение групп времён Indefinite, Continuous, Perfect в Active и Passive. Причастие Participle I, Participle II. Сложные формы причастий. Независимый причастный оборот. Согласование времен; неопределенные местоимения some, any и отрицательное местоимение no. Герундий. Конверсия. Сослагательное наклонение. Инфинитив. Употребление форм инфинитива. Цепочка определений. Объектный инфинитивный оборот. Условные предложения. Многозначность глаголов shall, will, should, would, to be, to have. Составные предлоги. Страдательный

залог в настоящем, прошедшем и будущем простом, продолжительном и перфектном времени.

**Общая трудоемкость дисциплины – 9 зачетных единиц (324 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет (1, 2 семестр), экзамен (3 семестр).**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 02 «ИСТОРИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студента системы устойчивых знаний по истории и целостного представления о характере и особенностях исторического развития, определение места и роли России и других стран в мировом историческом процессе, овладение теоретическими основами и методологией изучения истории; выработка собственной точки зрения на прошлое и настоящее.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-1, 2; ПК-8.

**Краткое содержание дисциплины:** История в системе социально-гуманитарных наук. Исторические источники, методология и историография исторической науки. Древняя Русь. Русь, Золотая Орда и крестоносцы. Эпоха Иоанна Грозного. Россия в XVII в. Эпоха Нового времени в Европе. Эпоха Петра I. Период дворцовых переворотов. Россия в годы правления Александра I. Россия в годы правления Николая I. Реформы и коррекция реформ во второй половине XIX в. Россия и мир в начале XX в. Крушение Российской империи. Советское государство в годы социалистического строительства (1920-30-е гг.). Советский Союз во Второй мировой войне (1939-1945 гг.) Послевоенное восстановление экономики и развитие СССР (1946-1964 гг.) Социально-экономическое развитие СССР во второй половине 1960-х – первой половине 1980-х гг. Советский Союз в эпоху перестройки (1985-1991 гг.)

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 03 «ФИЛОСОФИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,  
профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** получить знания по философии как теоретической основы мировоззрения; знаний об общих принципах бытия, сущности и принципах развития человеческого общества, человеку и его взаимоотношениях с окружающим его миром, проблемах теории познания и истории развития философского учения.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-1, 5, 6, 7.

**Краткое содержание дисциплины:** Философия, ее предмет и место в культуре человека. Античная философия. Философия Средневековья и эпохи Возрождения. Философия Нового Времени и эпохи Просвещения. Классическая немецкая философия. Современная западная философия. Русская философия. Бытие, материя и дух. Диалектическое понимание и универсальные связи бытия. Общество и философия истории. Общество и природа. Познание, наука и техника. Нормы, ценности, идеалы: природа этического; религия; мир эстетики. Человек, индивид, индивидуальность, личность; свобода и ответственность, Глобальные кризисы и проблемы; судьбы цивилизации.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 04 «ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,  
профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование базовой системы знаний в области экономики предприятия.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-3, 4; ПК-8.

**Краткое содержание дисциплины:** В учебном курсе рассмотрены следующие вопросы: предприятие как субъект рыночного хозяйства, основные показатели деятельности предприятий природообустройства и природопользования, методы оценки ресурсов, планирования ресурсного обеспечения деятельности предприятия, методы расчета экономических показателей проектов природообустройства и водопользования, экономическая эффективность инженерных проектов и деятельности предприятий, расчеты затрат на проектирование и реализацию проектов.

**Общая трудоемкость дисциплины – 4 зачетные единицы (144 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачёт с оценкой**

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 05 «ВОДНОЕ, ЗЕМЕЛЬНОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРАВО»**

#### **для подготовки бакалавров по направлению**

#### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ», профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** дать будущим специалистам по природообустройству и водопользованию методы и способы государственного регулирования отношений в области предотвращения, устранения, уменьшения или компенсации негативного влияния на природную среду инженерных и иных решений; методы и способы принятия управленческих решений в надлежащей правовой форме с учетом ограничений, установленных законодательством Российской Федерации, обеспечив при этом социальную и экономическую эффективность, экологическую безопасность.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-4; ПК-2, 8.

**Краткое содержание дисциплины:** В учебном курсе изучаются следующие вопросы: роль государства и права в жизни общества, система российского права, структура правовой нормы, источники российского права, виды нормативно-правовых актов, основные источники экологического, водного и земельного права; способы и методы правового регулирования экологических, водных и земельных отношений; сущность экологической безопасности; понятие и классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; правовые основы обеспечения экологической безопасности инженерных решений, хозяйственной и иной деятельности; сущность и содержание основных видов эколого-правовой ответственности; понятие, виды и уровни, основные принципы, объекты экологической экспертизы; права, обязанности и организационно-правовые формы собственников, владельцев и пользователей природных ресурсов, виды прав на природные ресурсы и объекты, основания их возникновения, изменения и прекращения; экономический механизм охраны природы.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 06 «МАТЕМАТИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,  
профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** развитие математической культуры, направленное на приобретение соответствующих знаний, умений и навыков в использовании математических методов, основ математического моделирования, на выработку умений самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1-4 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-7; ПК-16.

**Краткое содержание дисциплины:** элементы математического анализа: предел и непрерывность функции одной переменной; дифференциальное исчисление функции одной переменной, интегральное исчисление; функции нескольких переменных; элементы линейной алгебры и аналитической геометрии; ряды; кратные интегралы; криволинейные и поверхностные интегралы; элементы теории поля; ряды Фурье; дискретная математика; элементы теории вероятностей: основные понятия и теоремы теории вероятностей, дискретные и непрерывные случайные величины, закон больших чисел.

**Общая трудоемкость дисциплины – 14 зачетных единиц (504 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет (1, 3 семестр), экзамен (2, 4 семестр).**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 07 «ФИЗИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,  
профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, методами физического исследования; овладение методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; формирование способности к самоорганизации и самообразованию.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленность «Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения», «Экспертиза и управление земельными ресурсами», «Природоохранные гидротехнические сооружения», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-7; ПК-16.

**Краткое содержание дисциплины:** механика материальной точки и твердого тела, элементы механики сплошных сред, колебания и волны, молекулярно-кинетическая теория, термодинамика, электростатика, постоянный ток, магнитное поле, теория электромагнитного поля, волновые и квантовые свойства света, строение атома, элементы квантовой механики, ядерная физика.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 288 часов / 8 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** 2 семестр – зачет, 3 семестр – экзамен.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Б1. Б. 08 «ХИМИЯ»**

для подготовки бакалавров по направлению

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,  
профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** углубление современных представлений в области химии как одной из фундаментальных наук; создание у студентов химическое мышление для решения практических задач качества, надежности и многообразных частных проблем физико-химического и экологического направления.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-7; ПК-16.

**Краткое содержание дисциплины:** Предмет химии. Атомно-молекулярное учение. Основные стехиометрические законы химии. Термохимические законы. Внутренняя энергия и энтальпия. Энергетика химических процессов. Теория строения атома. Современная модель состояния электрона в атоме. Периодический закон Д. И. Менделеева в свете современной теории строения атомов. Типы химических связей. Тип связи и свойства веществ. Строение молекул. Химическая связь и валентность. Межмолекулярное взаимодействие. Скорость реакций. Основной закон кинетики. Зависимость скорости реакции от температуры, катализаторов. Цепные реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Общие понятия о растворах. Способы выражения количественного состава растворов. Вода и ее свойства. Свойства разбавленных растворов. Осмос. Закон Вант-Гоффа. Законы Рауля. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Водородный показатель. Гидролиз солей. Теория окислительно-восстановительных реакций. Методы составления уравнений ОВР. Направление протекания ОВР. ЭДС процессов. Металлы. Внутреннее строение. Сплавы: типы, свойства, применение. Гальванические элементы. Электродный потенциал. Коррозия металлов. Защита от коррозии. Электролиз. Основные понятия органической химии, используемые в химии высокомолекулярных соединений (ВМС). Высокомолекулярные соединения. Основные понятия, способы получения. Свойства полимеров. Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Коллоидные растворы, их получение и

свойства. Адсорбция. Коагуляция и седиментация. Почвенные коллоиды. ППК. Химическая мелиорация почв. Аналитические реакции на ионы. Химические, физико-химические и физические методы количественного анализа. Принцип объемного анализа.

**Общая трудоемкость дисциплины – 4 зачетные единицы (144 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 09 «ГЕОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ГИДРОГЕОЛОГИИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,  
профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение знаний и практических навыков в области геологии и гидрогеологии при решении вопросов природоохранного обустройства территорий, мелиорации, рекультивации, защиты и охраны земель и вод.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-16.

**Краткое содержание дисциплины:** строение, состояние и основные свойства земной коры, происхождение, состав, свойства, условия залегания, распространение, основные физические и водные свойства наиболее распространенных горных пород, виды воды в горных породах и минералах, происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет, РГР.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 10 «ГИДРОЛОГИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,  
профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов фундаментальных теоретических и практических знаний о физических основах гидрологических явлений и процессов; формирование гидрографической сети и речных систем и режима водных объектов; составление водного и теплового балансов водосборов речного бассейна; изучение теоретических основ генетических и статистических методов расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения; расчетов максимального и минимального стока; взаимодействие поверхностных, почвенных и грунтовых вод; применение этих методов при проектировании и эксплуатации гидротехнических сооружений, гидромелиоративных систем, и систем сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения, а также мероприятий для природообустройства территорий и гидротехнических сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-3, ОПК-1, ОПК-3, ПК-10, ПК-16.

**Краткое содержание дисциплины:** основной задачей дисциплины «Гидрология» является дать студентам необходимые знания о факторах и закономерностях формирования речного стока; режимах рек, озер, болот; способах и технических средствах измерения и определения основных гидрологических характеристик водотоков и водоемов при функционировании гидротехнических сооружений; теоретических основах и методах инженерных гидрологических и водохозяйственных расчетов; научить применению этих методов при проектировании и эксплуатации гидротехнических, водохозяйственных и сельскохозяйственных систем, а также формирование гидрографической сети и речных систем; о методах гидрологических наблюдений и расчетах определения параметров гидротехнических сооружений; использование информационных ресурсов и космической информации в гидрологии.

**Общая трудоемкость дисциплины – 4 зачетные единицы (144 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 11 «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение знаний и практических навыков для формирования экологического мировоззрения и воспитания способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1,3; ПК-9, 10, 16.

**Краткое содержание дисциплины:** Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на биосферу. Фундаментальные свойства живых систем. Условия и ресурсы среды. Популяции, их иерархическая структура; популяция как элемент экосистемы. Сообщества, типы взаимоотношений между организмами: симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция, биотрофия. Межвидовая конкуренция. Эксплуатация и интерференция. Принцип конкурентного исключения. Экосистемы как хронологические единицы биосферы. Составные компоненты экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование. Развитие экосистем: сукцессия. Биосфера. Происхождение и строение Земли, ее оболочки, их структура, взаимосвязь, динамика. Природные ландшафты. Энергетический баланс биосферы. Круговорот важнейших химических элементов в биосфере. Человек в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Виды и особенности антропогенных воздействий на природу. Экономика и правовые основы природопользования. Международные соглашения об охране биосферы. Экологические проблемы, связанные с будущей производственной деятельностью студентов. Обсуждение возможности устойчивого развития. Экономические, эстетические и этические причины, побуждающие охранять природу. Переход от антропоцентризма к биоцентризму.

**Общая трудоемкость дисциплины – 4 зачетные единицы (144 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 12 «ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ОСНОВЫ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** получить базовые знания об объекте деятельности специалистов в области природообустройства, об общих принципах природообустройства, дать умения и навыки, необходимые для решения проблем природообустройства.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-7, ПК-2, 12, 13, 15.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие положения о природно-техногенных комплексах. Принципы создания и управления, сущность и состав природообустройства. Принцип совместного развития (коэволюции) природы и общества. Природнотехногенные комплексы, их отличие от природных сред. Взаимодействие техногенных и природных компонентов. Устойчивость природных и природно-техногенных комплексов, методы ее повышения. Виды природно-техногенных комплексов, возникающих при природообустройстве: инженерно-мелиоративные системы, инженерно-экологические обоснование создания природно-техногенных комплексов, нормативно-правовая база регулирования природопользования и природообустройства. Особенности и закономерности функционирования природно-техногенных комплексов. Моделирование и прогнозирование природных и техногенных процессов. Мониторинг природнотехногенных комплексов.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 13 «ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование базовых компетенций в области рационального использования и охраны водных ресурсов.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-7; ОПК-2; ПК-2, 8.

**Краткое содержание дисциплины:** вопросы развития водного хозяйства страны на основе исторического и экологического осмысления профессиональной деятельности. Рассматриваются исторические пути водопользования в мировой практике и в России, приоритетные направления развития водного хозяйства, расширения водного фонда и роста водохозяйственного и водно-энергетического потенциала. Декларируются доминирующие принципы водопользования. Уделяется внимание вопросам охраны природной среды в условиях функционирования водохозяйственных систем. Рассматриваются основы государственной политики в области водного хозяйства. Часть вопросов касается проблем защиты от неблагоприятного действия вод, истории развития систем водоснабжения крупных мегаполисов, систем территориального перераспределения водных ресурсов, транспортных водных путей и их современного состояния.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 14 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

#### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ», профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** дать представление о практическом применении знаний по эксплуатации мелиоративных систем и мониторингу для решения конкретных задач в области природообустройства и водопользования в неблагоприятных природных условиях с учетом обеспечения экономической эффективности производства и экологических требований.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-1, 3, 9.

**Краткое содержание дисциплины:** основы эксплуатации и мониторинга с учетом совершенствования систем и сооружений, методы их эксплуатации на базе научнотехнических достижений, новой техники и прогрессивных технологий; эксплуатационные требования к системам; эксплуатационное оборудование и оснащение систем природообустройства и водопользования, эксплуатационная гидрометрия; правила технического обслуживания и ремонта систем, основные мероприятия по совершенствованию и реконструкции систем; принципы и правила мониторинга систем, его задачи, организация и технические средства ведения мониторинга.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 15 «ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ ПО ПРИРОДООБУСТРОЙСТВУ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЮ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** подготовиться к производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на этапе претворения проектных проработок в реальные объекты, сооружения и мероприятия.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-3; ПК-1, 3, 6, 9, 14.

**Краткое содержание дисциплины:** основные положения по организации и технологии работ при строительстве объектов природообустройства и водопользования. Освещены вопросы производства комплексно-механизированных работ при строительстве различных объектов. Даны основы технологии специальных работ. Рассматриваются вопросы, касающиеся качества производства работ с учетом охраны земельных ресурсов и окружающей природной среды, а также основные положения по организации, планированию и основам управления строительством объектов природообустройства и водопользования. Излагаются вопросы организации и планирования строительного производства в современных рыночных условиях с учетом охраны окружающей среды. Даны основы управленческой деятельности специалистов, работающих в области природообустройства и водопользования.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 16 «ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ДЕЛА»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Модульная дисциплина, включает:**

Б1. Б.16.1 «Инженерная геодезия»;

Б1. Б.16.2 «Инженерные конструкции»;

Б1. Б.16.3 «Механика грунтов, основания и фундаменты»;

Б1. Б.16.4 «Материаловедение и технологии конструкционных материалов».

**Общая трудоемкость модульной дисциплины – 13 зачетных единиц (468 часов).**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 16. 01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение основных понятий курса геодезии, получение навыков работы с топографическими картами и планами при решении инженерных задач в области природообустройства и водопользования, формирование фундаментальных теоретических знаний об основных этапах и содержании геодезических измерений, навыков обработки и использования результатов измерений. В процессе изучения курса «Инженерная геодезия» бакалавры должны получить представление о форме и размерах Земли, содержании топографических карт и планов, масштабах, системах координат, ориентировании на местности и по карте, рельефе местности, основных геодезических приборах, их устройстве и использовании, видах съемок местности, методах проведения топографо-геодезических работ с использованием современных приборов, оборудования и технологий.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-1, 4, 10, 11.

**Краткое содержание дисциплины:** инженерная геодезия – одна из наук о Земле, изучающая форму и размеры Земли, способы изображения Земли на картах, планах, профилях, способы решения инженерных задач на местности. В структуру дисциплины входят темы: содержание топографических карт, масштабы, системы координат и ориентирование линий, определение площадей различными методами, линейные и угловые измерения, изучение устройства и порядка использования геодезических приборов (нивелир, теодолит), нивелирование земной поверхности, тахеометрическая съемка, геодезические опорные сети, и др.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 16. 02 «ИНЖЕНЕРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** научиться проектировать технически целесообразные и прогрессивные инженерные сооружения природоохранного назначения и объектов водопользования, здания и их конструктивные элементы из металла, дерева, пластмасс, бетона и железобетона.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-3; ПК-1, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** общие сведения об инженерных сооружениях и зданиях природоохранного и водохозяйственного назначения, их классификация по функциональным и конструктивным признакам. Объемно-планировочные и конструктивные решения, способы обеспечения пространственной жесткости. Части зданий и сооружений: фундаменты, каркасы, продольные и поперечные рамы, стены, покрытия и перекрытия. Конструктивные элементы зданий и сооружений, привязка конструкций к разбивочным осям, деформационные и осадочные швы. Унифицированные и объемно-планировочные параметры зданий и сооружений, унифицированные размеры конструкций. Материалы для инженерных конструкций: сталь, бетон, древесина, арматурная сталь. Балки и балочные конструкции. Расчет конструкций по предельным состояниям. Специальные сооружения и здания природосберегающего назначения.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 16. 03 «МЕХАНИКА ГРУНТОВ, ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** ознакомление с методами количественного прогноза напряженно-деформированного состояния и устойчивости грунтовых массивов в пределах зоны влияния природоохранных гидросооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-1, 12, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Напряжение в грунтовом массиве (в грунтах основания). Фундаменты неглубокого заложения. Расчет оснований по предельным состояниям. Свайные фундаменты. Искусственные основания. Фундаменты в особых условиях. Устройство котлованов под фундаменты.

**Общая трудоемкость дисциплины – 4 зачетные единицы (144 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 16. 04 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

#### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ», профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** овладеть методами определения и оценки показателей различных свойств грунтов, необходимых для проектирования фундаментов и расчета оснований; способами проектирования фундаментов в особых условиях; методами улучшения свойств грунтов как оснований сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-1, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения о строительных материалах. Основы структуры композиционных материалов. Природные каменные материалы. Искусственные обжиговые материалы и изделия. Неорганические (минеральные) вяжущие вещества. Бетоны на неорганических вяжущих. Строительные растворы. Искусственные каменные необожженные материалы и изделия на основе неорганических вяжущих веществ. Органические вяжущие вещества и изделия на их основе. Теплоизоляционные материалы и изделия. Материалы и изделия на основе древесины. Лакокрасочные материалы. Металлические материалы и изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 17 «МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование комплекса основных сведений, базовых понятий, знаний о средствах механизации работ в природообустройстве и водопользовании и о рациональном использовании машин и оборудования при достижении наибольшей эффективности и необходимого качества работ.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-3, 4, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** общие сведения о машинах природообустройства и водопользования, основные технические и эксплуатационные характеристики машин, их общая классификация, обобщенная оценка эффективности их работы, критерии такой оценки, система машин для выполнения работ по природообустройству и водопользованию, краткие сведения о силовых агрегатах, строительные машины, система машин для комплексной механизации строительных работ, машины специального назначения, машины для строительства грунтовых дорог, дорог с покрытиями облегченного типа, с жесткими типами покрытий, оборудование и машины для ухода за дорогами, мелиоративные машины, машины для строительства закрытых водоводов в системе водопользования, для механизации строительства водопроводных сетей в сельскохозяйственных районах страны, оценка технологических возможностей машин специального назначения, оценка производительности.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 18 «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека для гарантированного сохранения работоспособности и здоровья человека в том числе при действиях в экстремальных условиях.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-6, 9; ПК-5.

**Краткое содержание дисциплины:** цели и задачи курса БЖД. Классификация чрезвычайных ситуаций. Перспективы развития науки о безопасности жизнедеятельности. Психология безопасности жизнедеятельности. Концепция Безопасности жизнедеятельности. Понятие «Безопасности жизнедеятельности», ее цели и задачи. Существующие опасности в системе «Природа - Человек - Общество». Чрезвычайные ситуации техногенного происхождения на производстве. Чрезвычайные ситуации аварийного характера на транспорте. Чрезвычайные ситуации природного происхождения. Чрезвычайные ситуации социального характера в жилой среде. Гражданская оборона и ее задачи. Современные средства массового поражения. Коллективные и индивидуальные средства защиты. Экстремальная медицина. Окружающий мир. Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности. Чрезвычайные ситуации локального характера в природе. Правила поведения в условиях автономного существования

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 19 «ГИДРАВЛИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** получение знаний о законах равновесия и движения жидкостей и о способах применения этих законов при решении практических задач в области природообустройства и водопользования.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-12, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные законы гидростатики, виды движения, основные гидравлические параметры потока, уравнение Бернулли для потока реальной жидкости, режимы движения жидкости. Определение потерь напора (удельной энергии). Гидравлические расчеты напорных трубопроводов, гидравлический удар. Установившееся движение жидкости в открытых руслах, равномерное и неравномерное движение жидкости в призматических руслах, гидравлический прыжок, истечение из-под затворов и через водосливы, основы фильтрационных расчетов.

**Общая трудоемкость дисциплины – 4 зачетные единицы (144 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 20 «МЕХАНИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Модульная дисциплина, включает:**

Б1. Б.20.1 «Теоретическая механика»;

Б1. Б.20.2 «Сопrotивление материалов».

**Общая трудоемкость модульной дисциплины – 8 зачетных единиц (288 часов).**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 20. 01 «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** познать методы решения задач о равновесии и движении материальных тел; научиться использовать полученные знания для постановки и решения задач о движении и равновесии материальных тел; овладеть терминологией и понятийным аппаратом дисциплины в пределах учебной программы, а также навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-12, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия и определения. Статика несвободного абсолютно твёрдого тела. Принципы образования геометрически неизменяемых и статически определимых систем. Расчёт ферм. Кинематика точки. Кинематика твёрдого тела. Сложное движение точки. Динамика материальной точки. Общие теоремы динамики. Динамика абсолютно твёрдого тела. Принципы механики. Элементарная теория удара. Основы теории колебаний.

**Общая трудоемкость дисциплины – 4 зачетные единицы (144 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 20. 02 «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** овладеть терминологией и понятийным аппаратом дисциплины, получить знания о методе сечений и методике расчета на прочность, жесткость и устойчивость стержней, научиться использовать полученные знания для расчета стержней на прочность, жесткость и устойчивость.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-12, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Геометрические характеристики плоских сечений. Центральное растяжение-сжатие. Расчеты на сдвиг (срез) и смятие. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела. Теории прочности. Прямой поперечный изгиб. Кручение. Сложное сопротивление. Расчет оболочек по безмоментной теории. Расчеты на устойчивость. Продольно-поперечный изгиб. Расчеты на прочность при нагрузках, меняющихся во времени.

**Общая трудоемкость дисциплины – 4 зачетные единицы (144 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 21 «МЕТРОЛОГИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование базовой системы научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач при проведении инженерных расчетов.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-4, 6, 7, 11, 14.

**Краткое содержание дисциплины:** понятие о метрологическом обеспечении и квалиметрии как разделе метрологии. Алгоритмы обработки однократных и многократных измерений, вопросы применения различных средств измерений. Основные положения государственной системы стандартизации и принципы её реформирования. Процедура обязательной и добровольной сертификации. Нормативно-технические документы и особенности сертификации в области охраны природы и управления качеством окружающей среды, природопользования и природообустройства. Изучение дисциплины базируется на знаниях методов математической статистики и теории вероятности, физики и экологии.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 22 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** получение обучающимися теоретических знаний о современных методах сбора, систематизации и анализа данных, приобретение практических навыков анализа данных с использованием компьютерной техники.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-2; ПК-9.

**Краткое содержание дисциплины:** технология сбора, обработки, хранения и передачи информации; создания баз данных; источники данных и их типы; методика разработки алгоритмов решения инженерных задач; программные средства для использования компьютерной графики; компьютерные сети; приемы защиты информации, основы теории моделирования детерминированных и вероятностных процессов; возможности и методику линейного, динамического и стохастического программирования. Рассматриваются формы и форматы представления наборов пространственных данных и их использование для получения электронных карт и тематических картограмм. Излагаются принципы, методы и правила создания и обработки наборов пространственных данных, а также вопросы, связанные с системами координат и картографических проекций и их использованием для географической привязки пространственных наборов данных. Особое внимание уделяется обретению практических навыков и умений сбора, обработки, отображения и анализа, и картографических представлений пространственных данных, получаемых из различных источников, с помощью специализированного программного обеспечения применительно к задачам природообустройства и водопользования.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 23 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** получить компетенции в области электротехники, электроники и автоматики для решения задач проектирования, строительства, эксплуатации систем природообустройства и водопользования.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-2, 12, 16.

**Краткое содержание дисциплины:** по электротехнике: электрические и магнитные цепи; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; анализ и расчет линейных цепей переменного тока; анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами; анализ и расчет магнитных цепей; электромагнитные устройства и электрические машины; электромагнитные устройства; трансформаторы; машины постоянного тока (МПТ); асинхронные машины; синхронные машины; по электронике: основы электроники и электрические измерения; элементная база современных электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства; основы цифровой электроники; микропроцессорные средства; электрические измерения и приборы; по автоматизации: принципы автоматизации производственных процессов; устройства и элементы автоматики; измерительные преобразователи неэлектрических величин; измерительные приборы и устройства исполнительных механизмов; способы автоматизации водораспределения; основы телемеханики и телемеханические устройства в мелиорации; автоматизация сбора и обработки гидрологической и метеорологической информации.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 24 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** Приобретение знаний и навыков, необходимых при разработке и чтении технических чертежей.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-6, 14.

**Краткое содержание дисциплины:** Законы построения комплексного чертежа и чертежа с числовыми отметками. Чертёж точки, линии и поверхности. Инцидентность геометрических образов. Взаимное пересечение поверхностей, привязка сооружений, развёртки. Аксонометрические проекции. Строительный чертеж. Основы машиностроительного черчения. Эскизирование, разрезы, сечения. Деталирование. Чертежи узлов.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

### Б1. Б. 25 «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

для подготовки бакалавров по направлению

### 20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,

### профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»

**Цель освоения дисциплины:** формирование физической культуры студента, способности методически обоснованно и целенаправленно использовать разнообразные средства, методы и организационные формы физической культуры, позволяющие выпускнику сформировать индивидуальную здоровую сберегающую жизнедеятельность, необходимую для профессионально-личностного становления.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-6, 7, 8.

**Краткое содержание дисциплины:** Содержание теоретических (лекционных) занятий включает следующие темы: Физическая культура в системе профессиональной подготовки студентов. Развитие основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости). Социально-биологические основы жизнедеятельности организма. Оздоровительная физическая культура: сущность и структура. Основы здорового образа жизни. Адаптация студентов к обучению в вузе средствами физической культуры. Спортивная культура студента: сущность и структура. Международное олимпийское движение как фактор развития спортивной культуры студентов. Рекреационная физическая культура: сущность и структура. Психофизиологические основы учебной деятельности студентов. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. Профессионально-прикладная физическая культура студента: сущность и структура. Проектирование спортивно-массовых и физкультурно-оздоровительных мероприятий в вузе. Содержание практических занятий включает методико-практические занятия и учебно-тренировочные занятия в основном, подготовительном, спортивном и специальном медицинском отделениях. Методико-практические занятия проводятся для закрепления знаний лекционного курса на основе интерактивных форм обучения. Учебно-тренировочные занятия включают разделы: общая физическая подготовка (ОФП), специальная физическая подготовка (СФП) и технико-тактическая

подготовка (ТТП) в конкретном виде спорта. Оздоровительные технологии и современные двигательные и оздоровительные системы применяются для профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем организма и органов зрения.

**Общая трудоемкость дисциплины – 2 зачетные единицы (400 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. Б. 26 «ПОЛИТОЛОГИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование целостного представления о политике, ее месте и роли в обществе; понимания собственной значимости и сопричастности к делам общества; способность к выработке активной жизненной позиции, способность анализировать и интерпретировать политические процессы.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-2, 6.

**Краткое содержание дисциплины:** Понятие «политика». Политология как наука о политической системе общества. Политико-правовая мысль. Политическая власть. Государство как политический институт. Правовое государство. Политическая жизнь и политический процесс Понятие «политический процесс». Политический процесс как последовательная система состояний политической жизни. Изменения в политическом процессе. Партии в политическом процессе. Партийные системы. Политическое сознание. Политическая идеология: понятие и типы. Мировая политическая система. Международная политика. Методология познания политической реальности. Политическое прогнозирование.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. Б. 27 «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** освоить необходимый объем знаний об основных экономических теориях, концепциях, принципах функционирования и управления экономикой предприятия в условиях рынка и получить практические навыки экономического обоснования управленческих решений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-2, 3.

**Краткое содержание дисциплины:** Курс состоит из четырех разделов: Введение в экономическую теорию; Микроэкономика; Макроэкономика; Особенности переходной экономики. Задачами первого раздела является изучение предмета и метода экономической теории; основных проблем экономической организации; экономических отношений и систем. Задачи второго раздела - дать общую характеристику фирме как экономическому агенту; изучить основы теории потребительского спроса; теорию производства и затрат; конкуренции и монополии; рынки факторов производства и распределение доходов. В задачи третьего курса входит изучение национальной экономики, целей и механизмов измерения результатов; форм макроэкономической нестабильности; макроэкономического равновесия и вопросов определения уровня национального дохода; анализ государственного бюджета, банковской системы и инструментов бюджетной и денежно-кредитной политики; проблем инфляции, экономического роста и развития; изучение основных аспектов мировой экономики. Задачами четвертого раздела являются изучение особенностей функционирования рыночного механизма в переходной экономике; основных направлений реформ российской экономики; а также преобразований в социальной сфере.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. Б. 28 «МЕНЕДЖМЕНТ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование научных фундаментальных теоретических знаний в области менеджмента; приобретение системных практических навыков выполнения основных функций менеджмента; овладение методами менеджмента; ознакомление с механизмом принятия решений и оценкой их эффективности; выработка умений в управлении персоналом, в управлении конфликтами, стрессами и изменениями; обоснование необходимости оценки эффективности управления.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-3, 4, 5, 6, 7; ПК-5.

**Краткое содержание дисциплины:** концепции менеджмента и их эволюции; организация как система управления; функции менеджмента, их взаимосвязь; методы менеджмента; решения в менеджменте; управление персоналом; власть, влияние, лидерство, руководство; управление конфликтами, стрессами, изменениями; оценка эффективности управления.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **БЛОК Б1. В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ.**

### **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. 01 «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** освоить теоретические основы и практические рекомендации по организации управления качеством продукции на предприятиях природообустройства и водопользования в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО серии 9000.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-3; ПК-5, 6, 7, 14.

**Краткое содержание дисциплины:** Качество как объект управления. Историческая эволюция понятия "качество. Инструменты контроля, анализа, управления и улучшения качества. Разработка и внедрение систем управления качеством и обеспечение их функционирования. Сертификация продукции и систем качества. Аудит качества. Правовые вопросы в области качества.

**Общая трудоемкость дисциплины – 4 зачетные единицы (144 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

**Б1. В. 02 «ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ» для  
подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,  
профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** получить систематизированные знания математических методов принятия решений, научиться решать основные задачи оптимизации в моделях функционирования объектов деятельности, с использованием современных информационных технологий.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-13, 16.

**Краткое содержание дисциплины:** Математическая модель принятия решений как совокупность реализационной и оценочной структур. Виды и области применения математических моделей. Методика исследования задач принятия решений. Линейные модели принятия решений в условиях определенности при наличии ограничений. Модели составления штатного расписания. Модели планирования сельскохозяйственного производства на орошаемых землях при ограниченных водных ресурсах. Стохастические модели управления запасами. Предварительная оценка пригодности исходных данных для моделирования. Модель минимизации совокупных издержек на основании интегральной функции распределения спроса. Антогонистические игры. Анализ платежных матриц. Теорема фон Неймана, минимакс, максимин. Бескоалиционные игры двух лиц с нулевой суммой. Поиск седловой точки. Решение игры в смешанных стратегиях. Моделирование площадей посевов в неопределенных погодных условиях. Сложная система. Элементы, подсистемы. Задачи анализа и синтеза. Назначение, точность и адекватность имитационных моделей. Метод Монте-Карло. Преимущества метода. Дискретные и непрерывные случайные величины, и законы их распределения. Случайные процессы. Случайные процессы со счетным множеством состояний, дискретным и непрерывным временем. Марковский случайный процесс. Расчет системы массового обслуживания с отказами, расчет системы массового обслуживания с ожиданием (чистая система с ожиданием, система смешанного типа) на примере станции текущего ремонта автотранспорта

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. 03 «ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование знаний и навыков в сфере оценке природопользования, его количественных и качественных показателей, экологически безопасных и экономически эффективных технологий; формирование готовности реализовывать принципы рационального природопользования на практике.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1; ПК-2, 8.

**Краткое содержание дисциплины:** понятие о ресурсном, отраслевом и территориальном природопользовании, основы ресурсного природопользования: природно-ресурсный и эколого-экономический потенциал Земли, основные принципы воспроизводства природных ресурсов, основы отраслевого природопользования: понятие об экологически вредных технологиях, последствиях их применения в различных отраслях производства, принципы выбора экологически безопасного и экономически эффективного варианта технических, технологических и хозяйственных решений, возможности внедрения в различных отраслях ресурсо- и энергосберегающих технологий, безотходных технологий, получения экологически чистой продукции.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. 04 «МЕЛИОРАТИВНАЯ ГЕОГРАФИЯ И ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ СУШИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование знаний и навыков использования ландшафтного (геосистемного) подхода к обоснованию мероприятий природообустройства и водопользования, освоение технологий работы с ландшафтными картами и иными источниками ландшафтных данных.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-12, 16.

**Краткое содержание дисциплины:** общие положения ландшафтоведения. Геосистемы, состав, иерархия. Свойства ландшафтов (геосистем). Функционирование геосистем. Морфология ландшафта. Природная устойчивость геосистем. Техногенные воздействия на геосистемы. Измененные ландшафты. Культурные ландшафты. Агрогеосистемы. Роль мелиорации и рекультивации в создании культурных ландшафтов. Загрязненные геосистемы. Биогеохимические барьеры.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. 05 «УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** освоить теоретическое содержание и приобрести практические навыки применения понятий процесса, его элементов и параметров; изучить содержание и особенности процессного и системного подходов; нормативную документацию в данной предметной области.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-3; ПК-6.

**Краткое содержание дисциплины:** Процессный подход. Понятие и классификация процессов. Понятие и принцип улучшения сети процессов. Реализация процессного подхода и последовательное улучшение процессов. Последовательность действий. Понятие владельца процесса. Функции и схема управления процессом. Оценка процессов организации. Выбор стратегии улучшения процесса. Современные методологии описания бизнес-процессов. Методы описания бизнес-процессов.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. 06 «ГРУНТОВЕДЕНИЕ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области экспериментальных исследований грунтов при инженерно-геологических изысканиях для последующего использования полученных результатов в проектной работе.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-10, 11, 16.

**Краткое содержание дисциплины:** Физическая природа грунтов. Инженерногеологические свойства грунтов. Механические свойства грунтов. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления в грунтах. Инженерно-геологические изыскания.

**Общая трудоемкость дисциплины – 4 зачетные единицы (144 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. 07 «ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Модульная дисциплина, включает:**

Б1. В. Од.10.1 «Природоохранные гидротехнические сооружения»;

Б1. В. Од.10.2 «Водопропускные сооружения водных объектов»;

Б1. В. Од.10.3 «Природоприближенные гидротехнические сооружения»;

Б1. В. Од.10.4 «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения».

**Общая трудоемкость модульной дисциплины – 10 зачетных единиц (360 часов).**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. ОД. 07. 01 «ПРИРОДООХРАННЫЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области проектирования и строительства природоохранных гидротехнических сооружений для природообустройства и водопользования, а также защиты основных природных сред (водной, почвенной, лесной и т.п.).

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-12, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Природоохранные сооружения в различных сферах. Природоохранные гидротехнические сооружения на реках и площади водосбора (противоэрозионные, противоовражные, противоселевые, обвалования и другие сооружения на реках и водохранилищах). Природоохранные гидротехнические сооружения для хранения промышленных отходов.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. Од. 07. 02 «ВОДОПРОПУСКНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ВОДНЫХ  
ОБЪЕКТОВ» для подготовки бакалавров по направлению  
20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,  
профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков расчета технических задач, необходимых будущему бакалавру при проектировании, строительстве и эксплуатации водопропускных сооружений водных объектов.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-12, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Компонировки сооружений низко- и средненапорных речных гидроузлов. Водохранилища речных гидроузлов. Водозаборные гидроузлы. Отстойные бассейны гидроузлов и на каналах.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. Од. 07. 03 «ПРИРОДОПРИБЛИЖЕННЫЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области проектирования природоприближённых гидротехнических сооружений для природообустройства и водопользования.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-2; ПК-1, 8, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения и классификация природоприближённых гидротехнических сооружений. Состав проектов. Особенности проектирования, принципы и практика расчётов прочности и устойчивости природоприближённых сооружений. Водоподпорные природоприближённые гидротехнические сооружения. Общие вопросы проектирования водопропускных природоприближённых сооружений. Основной порядок строительных и эксплуатационных мероприятий водных объектов с природоприближёнными гидротехническими сооружениями.

**Общая трудоемкость дисциплины – 2 зачетные единицы (72 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. ОД. 07. 04 «ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение знаний, умений и навыков по организации и эксплуатации сооружений и систем водоснабжения и водоотведению сточных вод в населенных пунктах. В результате изучения дисциплины будущий бакалавр должен быть подготовлен к практической реализации полученных знаний, использовать их при проектировании и строительстве сооружений водоснабжения и водоотведения.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-9, 11, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Водоснабжение и водоотведение как важнейшие отрасли народного хозяйства, их значимость в проблемах развития различных регионов. Современное состояние и перспективы развития водоснабжения и водоотведения. с учетом охраны водных ресурсов и санитарно-эпидемиологической безопасности. Системы и схемы водоснабжения и водоотведения. Определение расчетных расходов. Водопроводные и канализационные сети и сооружения на них. Дождевая канализация. Состав и свойства сточных вод. Охрана водоемов от загрязнения сточными водами. Методы очистки и схемы очистных станций.

**Общая трудоемкость дисциплины – 72 часа (2 зачетные единицы)**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. 08 «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Модульная дисциплина, включает:**

Б1. В. 08. 01 «Гидрофизика»;

Б1. В. 08. 02 «Гидроинформатика»;

Б1. В. 08. 03 «Расчёты водопропускных природоохранных гидротехнических сооружений»;

Б1. В. 08. 04 «Гидрометрия».

**Общая трудоемкость модульной дисциплины – 9 зачетных единиц (324 часа).**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. 08. 01 «ГИДРОФИЗИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение методологии и современных проблем гидрофизики; изучение основных физических свойств воды, водяного пара, льда и снега, особенности структуры воды в трех ее агрегатных состояниях; приобретение навыков решения задач, связанных с анализом и оценкой природных систем.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции: ПК-9, 16.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучаются свойства природных водоемов на основе знаний молекулярной физики воды. Анализируются физические свойства воды, водяного пара, льда и снега, гидрофизические процессы в водоемах и водотоках. Изучаются основные положения теплообмена, стационарное температурное поле, гидротермический расчет водоемов и водотоков, конвективные течения в водоемах, раскрываются основные положения теплообмена. Излагаются общие сведения о стационарном и нестационарном температурном поле. Рассматриваются основные положения гидротермических и ледотехнических расчетов водоемов и водотоков. Приобретаются навыки анализа природных систем (водных объектов (озер, незарегулированных водотоков, болот), почвогрунтов, ледников и др.), которые обладают рядом фундаментальных свойств: пространственно-временной эволюционной изменчивостью, дискретностью, организованностью. Затрагиваются методы обоснования режимов функционирования природно-технических систем (зарегулированные водоемы и водотоки совместно с гидротехническими и другими сооружениями и инженернотехническими объектами).

**Общая трудоемкость дисциплины – 72 часа (2 зачетные единицы)**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. 08. 02 «ГИДРОИНФОРМАТИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** представление о прикладной информатике, решение задач, связанных с управлением водными ресурсами, воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений методами компьютерного (имитационного) моделирования. Формирование представлений о применяемых методах построения математических моделей различных гидрофизических процессов, применение стандартных и распространенных пакетов прикладных программ сбора, обработки, передачи информации и данных для принятий решений, формирование экспертной системы. При освоении дисциплины формируется представление об основных моделях, методах и способах компьютерного (имитационного) моделирования, способах и современных средств обработки и передачи данных сложных гидрологических процессов.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-2, ПК-9, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Предмет и задачи гидроинформатики, основные методы и средства. Формулирование содержательной модели, формулирование математической задачи, интерпретация результатов исследования. Цели математического и компьютерного моделирования. Модели сосредоточенные и распределенные. Принципы проектирования и конструирования математических моделей гидрологических процессов и явлений, их компьютерных реализаций. Режимы моделирования. Понятие об имитационном моделировании. Вариационные и детерминированные модели.

**Общая трудоемкость дисциплины – 72 часа (2 зачетные единицы)**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. 08. 03 «РАСЧЕТЫ ВОДОПРОПУСКНЫХ ПРИРОДООХРАННЫХ СООРУЖЕНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** привить бакалаврам теоретические и практические знания и приобретение умений и навыков в области гидравлического обоснования водопропускных природоохранных сооружений, знаний по вопросам установившегося движения жидкости в открытых руслах, расчетов каналов на размыв и заиление, сопряжения бьефов за сооружениями.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-12, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Установившееся движение жидкости в открытых руслах. Равномерное и неравномерное движение жидкости в призматических руслах. Гидравлический прыжок. Истечение через водосливы. Истечение из-под затворов. Сопряжение бьефов за сооружениями. Расчет устройств для гашения энергии. Гидравлический расчет сопрягающих сооружений.

**Общая трудоемкость дисциплины – 108 часа (3 зачетные единицы)**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. 08. 04 «ГИДРОМЕТРИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

Цель освоения дисциплины: привить студентам необходимые знания о методах измерения основных физических и химических параметрах водных объектов, их обработки и обобщения с целью выполнения гидрологических и водохозяйственных расчётов при проектировании, строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений, а также дает знания о режимах водных объектов, движении воды и наносов, включая научные выводы и обобщения в гидрологии.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-7, 11, 16.

**Краткое содержание дисциплины:** Основной задачей дисциплины является: обучение студентов основным навыкам для применения на практике методов и приборов для количественного определения и учета различных элементов режима водных объектов; систематического изучения гидрологического режима водных объектов суши; получения мгновенных, суточных, декадных, месячных, годовых и многолетних характеристик уровней, глубин, скоростей течения, расходов воды, наносов и донных отложений, температуры воды, ледовых явлений, физического и химического состава воды; обработки и обобщения гидрологической информации о водных объектах и передачи их заинтересованным лицам, сельскохозяйственным и другим ведомствам и организациям.

**Общая трудоемкость дисциплины – 72 часа (2 зачетные единицы)**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. 09 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ СООРУЖЕНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Модульная дисциплина, включает:**

Б1. В. 09. 01 «Проектирование природоохранных сооружений»;

Б1. В. 09. 02 «Регулирование речного стока».

**Общая трудоемкость модульной дисциплины – 5 зачетных единиц (180 часов).**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. 09. 01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННЫХ СООРУЖЕНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области проектирования природоохранных сооружений для природообустройства и водопользования, а также защиты основных природных сред (водной, почвенной, лесной и т.п.).

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-12, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Гидроузлы и сооружения для борьбы с паводками и водной эрозией. Гидроузлы (пруды) с грунтовой плотиной на местном стоке и их проектирование. Проектирование грунтовых плотин и их элементов. Проектирование водосбросных сооружений. Проектирование водовыпусков и водоспусков сооружений. Порядок строительства и пропуск строительных расходов

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

#### **Б1. В. 09. 02 «РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЧНОГО СТОКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

#### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

#### **профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение методики перераспределения во времени и в пространстве речного стока в соответствии с требованиями коммунального и промышленного водоснабжения, сельскохозяйственного водоснабжения, ирригации, гидроэнергетики, водного транспорта, рекреации, а также борьбы с наводнениями с целью обеспечения гидрологической безопасности территории, гидротехнических речных сооружений и водных объектов. Также изучаются методы гидрологических расчетов при проектировании и эксплуатации природоохранных гидротехнических сооружений; водохозяйственных расчетов для определения параметров водохранилищ; расчетов регулирования водных потоков методом искусственной поперечной циркуляции; техникоэкономических расчётов для обоснования нормативных уровней и емкостей составляющих водохранилищ; для разработки правил регулирования стока; определения качества водных ресурсов и их регулирование; и наконец, обеспечение гидрологической безопасности водных объектов, территории и населения.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1, ПК -6, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Основной задачей дисциплины является: обучение студентов основным методам и практическим приемам расчетов сезонного и многолетнего регулирования стока, составу гидрологических и водохозяйственных расчетов при проектировании, строительстве и эксплуатации природоохранных гидротехнических сооружений, типам и назначению водохранилищ, видам осуществляемого ими регулирования стока, влиянию водохранилищ на окружающую среду, включая влияние гидрологического режима водных объектов на околосводные и водные экологические системы.

**Общая трудоемкость дисциплины – 72 часа (2 зачетные единицы).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. 10 «РЕКОНСТРУКЦИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРИРОДООХРАННЫХ СООРУЖЕНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

#### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ», профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области реконструкции и восстановления природоохранных сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции: ОК-2, 6; ОПК-1; ПК-2, 8.

**Краткое содержание дисциплины:** Ремонт и восстановление повреждённых земляных сооружений. Ремонтно-профилактические мероприятия при эксплуатации металлических конструкций. Восстановление руслового укрепления и борьба с размывами. Реконструкция подпорных природоохранных гидротехнических сооружений: цели и виды реконструкции, повышение напора земляных плотин, повышение бетонных гравитационных и контрфорсных плотин. Реконструкция водопропускных сооружений: устройство естественных водосбросов, гидроузел с пропуском части расхода по пойме, особенности проектирования и расчётов резервных водосбросов.

**Общая трудоемкость дисциплины – 72 часа (2 зачетные единицы).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. 11 «СООРУЖЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ ТЕРРИТОРИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области проектирования сооружений инженерной защиты территорий в области природообустройства и водопользования, а также защиты основных природных сред (водной, почвенной, лесной и т.п.).

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-12, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Сооружения инженерной защиты территорий. Сооружения для защиты от затопления методом повышения отметок. Сооружения для защиты от подтопления. Дренажные сети, их схемы. Дренажи, их виды, типы. Горизонтальные, вертикальные и комбинированные дренажи, их особенности. Проектирование сооружений для защиты территории от подтопления. Инженерная защита территорий от оползней. Сооружения для повышения устойчивости склонов.

**Общая трудоемкость дисциплины – 72 часа (2 зачетные единицы).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. 12 «ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение методологии оценки и обоснования мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов с позиции сохранения качества вод с учетом нормативов качества, методологии охраны водных объектов, эколого-экономические вопросы управления водными ресурсами, оценка экономической эффективности мероприятий.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-1; ПК-2, 9, 15.

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина «эколого-экономическая оценка использования и охраны водных ресурсов» как основа для оценки антропогенной деятельности и обоснования мероприятий по управлению, водораспределению, охране и экономии водных ресурсов. Основные законодательные и нормативные документы. Современное и перспективное использование водных ресурсов. Эколого-экономические аспекты регулирования стока и территориального перераспределения стока, охрана поверхностных водных объектов от загрязнения, пополнение ресурсов подземных вод. Экономические аспекты водопользования: экономическая оценка воды и плата за ее использование, плата за загрязнение водных объектов. Эколого-экономическое обоснование водоохраных мероприятий.

**Общая трудоемкость дисциплины – 72 часа (2 зачетные единицы).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. 13 «ОЧИСТКА ПРИРОДНЫХ И СТОЧНЫХ ВОД»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение студентами теоретических основ современных методов водоподготовки и очистки сточных вод, приобретение навыков выбора технологических схем очистки природных и сточных вод. В процессе изучения дисциплины студенты должны получить навыки расчета и проектирования очистных сооружений систем водоснабжения и водоотведения, представление об эксплуатации этих сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-12, 13, 16.

**Краткое содержание дисциплины:** Характеристика качества воды природных источников и требования, предъявляемые к ним различными водопотребителями. Методы и технологические схемы водоподготовки. Коагулирование примесей воды. Реагентное хозяйство. Смесители и камеры хлопьеобразования. Сооружения осветления воды – отстойники, осветлители со слоем взвешенного осадка, флотаторы, фильтры, контактные осветлители. Обеззараживание. Удаление привкусов и запахов. Очистка подземных вод. Проектирование водопроводных очистных сооружений. Виды сточных вод и их основные характеристики. Механическая очистка сточных вод – решетки, песколовки, первичные отстойники. Биологическая очистка – аэротенки, биофильтры. Вторичные отстойники и илоуплотнители. Обработка и обеззараживание осадков. Проектирование сооружений очистки сточных вод.

**Общая трудоемкость дисциплины – 108 часов (3 зачетные единицы).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

**Б1. В. 14 «ИСТОРИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

для подготовки бакалавров по направлению

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение студентами назначения, истории появления гидротехнических сооружений с древнейших времен до настоящего времени, а также особенностей конструкций, проектирования и эксплуатации сооружений, в частности природоохранных.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина вариативной части, осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-2, ОК-7, ПК-8.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия курса, цели и задачи курса, гидротехника древности, гидротехника в Средние века и Новое время, развитие зарубежной гидротехники в 19-20 веках, гидротехническое строительство в России до 20 века, строительство в России от революции, до Великой отечественной войны, развитие отечественной гидротехники в 70е-80е годы 20 века и до настоящего времени, природоохранное гидротехническое строительство.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет, реферат

## БЛОК Б1. В. ДВ. 01. ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

### АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

**Б1. В. ДВ. 01. 01 «ИСТОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ИСКУССТВ»**

для подготовки бакалавров по направлению

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** получение знаний об истории развития инженерного искусства от древних времен до наших дней с рассмотрением конкретных изобретений, знаний и объектов инженерного искусства (зданий, машин, мостов, плотин, каналов и других гидротехнических сооружений). Развитие умений, необходимых для освоения дисциплин, связанных с гидротехническим и промышленно-гражданским строительством, экологией и природоохранной деятельностью.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируется компетенция ОК-2, ОПК-1, ПК-2.

**Краткое содержание дисциплины:** Предмет истории инженерных искусств. Понятия и определения: инженер инженерное искусство, проект, проектирование. Строительство, военное дело, материаловедение, водоснабжение и водоотведение. Инженерная деятельность в древние времена. Орошение и мелиорация в древние времена. Военное инженерное искусство от древних времен до наших дней. Архимед и его машины. Леонардо да Винчи и его изобретения. Металлы и кожа. Строительство дорог и мостов. Водные переправы, порты и города, оборона их. Хлопок и шерсть. От ткацкого станка к фабрике. Инженерное искусство на Руси. Деревянное зодчество. Каменное зодчество. Строительство городов, кораблей и заводов. Строительство Петербурга. Защита от наводнений. Развитие водных путей, как основы перевозок. Развитие науки в России. Образование и деятельность российской академии. Роль Дашковой. Создание Московского Университета. М.В. Ломоносов и его влияние на Российскую науку. Бернулли, Эйлер и развитие математики и гидравлики Техническая революция. Развитие промышленности, транспорта. Преобразование ландшафтов, водных путей. Великие изобретатели и инженеры в истории планеты. Новые материалы и

технологии обработки их. Влияние компьютеризации и современных технологий на инженерную мысль. Нанотехнологии. Новые возможности и новые опасности.

**Общая трудоемкость дисциплины – 1 зачетная единица (36 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 01. 02 «ИСТОРИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** получение знаний об истории инженерных расчетов и гидравлических исследований, связанных с различными формами и режимами движения жидкостей от древнейших времен до наших дней и применяемых в проектировании и строительстве гидротехнических сооружений и их элементов.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируется компетенция ОК-2, ОПК-1, ПК-2.

**Краткое содержание дисциплины:** Гидравлические исследования, как часть инженерного искусства, фундаментальной науки и проектирования. Гидростроительство, водоснабжение, водные мелиорации в древние времена. От закона Архимеда и его машины до изобретений Леонардо да Винчи и современных исследований движения потоков воды. Исследования открытых русел, каналов, водоводов, бьефов гидроузлов – неотъемлемая часть инженерных проектов. Необходимость гидравлических исследований при строительстве дорог и мостов. Создание Московского Университета. М.В. Ломоносов и его влияние на Российскую науку. Братья Бернулли, Эйлер и их роль в развитии математических методов в гидравлике. Применяемые технологии в постановке гидравлических экспериментов, основы моделирования и компьютерной обработки данных.

**Общая трудоемкость дисциплины – 1 зачетная единица (36 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 02. 01 «ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение студентами первичных теоретических и практических знаний и навыков в области гидротехнических сооружений, формирование экологического мировоззрения и знаний о процессах, происходящих в водных объектах, необходимых для понимания основных направлений деятельности специалиста.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-6, 7; ПК-5, 9.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения о гидротехнических сооружениях, их видах и понятия о природоохранных функциях гидросооружений. Понятие о гидроузлах и гидросистемах, назначение и особенности их сооружений. Водохранилища и их влияние на экологическую ситуацию района расположения объекта. Влияние крупных каналов на природную среду района расположения. Гидротехнические сооружения для защиты от стихийных бедствий. Противопаводковые, противоселевые и противооползневые гидротехнические сооружения, и мероприятия. Накопители промышленных отходов. Общие сведения. Классификация и схемы сооружений. Условия применения и выбор месторасположения. Влияние на окружающую среду.

**Общая трудоемкость дисциплины – 1 зачетная единица (36 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

**Б1. В. ДВ. 02. 02 «ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» для подготовки бакалавров по направлению  
20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,  
профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** познакомить будущего бакалавра с проблемами, возникающими перед человеком в связи с растущим дефицитом водных ресурсов и путями их преодоления, с наиболее распространёнными типами сооружений, являющимися материальной базой водного хозяйства, показать условия применения таких сооружений, их достоинства и недостатки. Ознакомить с процессами, происходящими в водных объектах, в том числе, и при вмешательстве человека, когда это вызвано необходимостью воздействия на водные объекты с помощью гидротехнических сооружений, а также познакомить с историей развития мировой и Российской гидротехники.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-2; ОПК-1, 3; ПК-1, 7.

**Краткое содержание дисциплины:** в результате изучения дисциплины студент должен получить представление о роли водных объектов и гидротехнического строительства в развитии человечества, об истории Российской и мировой гидротехники, о причинах дефицита водных ресурсов и путях их преодоления, отраслях водного хозяйства, осуществляющих использование водных ресурсов, их охрану и борьбу с вредным воздействием вод, особенностях гидротехнических сооружений и основных видах гидросооружений общего и специального назначения, о возможных последствиях взаимодействия водной среды с грунтовыми и бетонными сооружениями и их основаниями; о влиянии водных объектов искусственного происхождения на окружающую среду, а также о способах минимизации вредного влияния водной среды в процессе их эксплуатации.

**Общая трудоемкость дисциплины – 1 зачетная единица (36 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

#### **Б1. В. ДВ. 03. 01 «ОХРАНА И ВОССТАНОВЛЕНИЕ МАЛЫХ РЕК»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

#### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

#### **профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов фундаментальных знаний по вопросам восстановления, проектирования и охраны малых рек для лучшего комплексного их использования и последующей эксплуатации; знакомство с основами совершенствования методов создания и охраны малых рек, с особенностями взаимосвязей процессов в водных экосистемах, обеспечивающих повышение биологической устойчивости регулируемых речных систем и типизированными приёмами экологически ориентированного восстановления малых рек.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1; ПК-7, 12, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Современное состояние водных ресурсов России. Водная стратегия Российской Федерации до 2020 года. Комплексное использование и охрана водных объектов. Водоохранное законодательство. Гидрографические и морфометрические характеристики речного бассейна. Термины и определения, понятие «малая река». Формирование стока на водосборах малых рек. Русловые процессы, динамика водных потоков, механизм эрозии и закономерности движения наносов. Характеристики речного стока. Методы определения основных характеристик речного стока. Роль и особенности малых рек. Малые реки, их промышленное, хозяйственное, градоформирующее и рекреационное значение. Антропогенное изменение малых рек. Современные проблемы природоприближённого восстановления и охраны малых рек, пути их решения. Типизированные приёмы экологически ориентированного восстановления малых рек в различных ландшафтах и территориях. Противопаводковые мероприятия. Классификация и основные особенности использования строительных материалов. Местные строительные материалы, используемые при возведении природоприближенных русел. Методы расчётного обоснования рациональных конструкций основных типов

природоприближённых гидротехнических сооружений малых рек и ручьёв.  
Основы расчетов инженернобиологических сооружений.

**Общая трудоемкость дисциплины – 2 зачетные единицы (72 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. ДВ. 14. 02 «СОЗДАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОДОХРАНИЛИЩ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

#### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ», профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов фундаментальных знаний по основам совершенствования методов создания и эксплуатации водохранилищ речных гидроузлов, знакомство с особенностями взаимосвязей процессов в водных экосистемах, обеспечивающих самоочищение воды и биологическую продуктивность водохранилищ, с основными подходами к разработке проектов повышения биологической устойчивости регулируемых речных систем.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1; ПК-1, 7, 12.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения по водохранилищам. Влияние водохранилищ на климат, режим водотока, условия жизни населения. Гидроэнергетические ресурсы и рекреационное использование водохранилищ. Существующие методы искусственного улучшения качества и снижения содержания питательных веществ в воде водохранилищ. Улучшение кислородного режима водоёмов с помощью специальных технических средств. Особенности проектирования, создания и эксплуатации водохранилищ речных гидроузлов и мероприятий по подготовке ложа водохранилища к затоплению. Основы проектирования инженерной защиты объектов, находящихся в зоне действия водохранилищ. Обеспечение сохранности объектов культурного наследия. Некоторые вопросы организации службы эксплуатации водохранилищ. Охрана окружающей среды в зоне водохранилища на прилегающих к нему территориях и в нижнем бьефе.

**Общая трудоемкость дисциплины – 2 зачетные единицы (72 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 04. 01 «ВВЕДЕНИЕ В ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** ознакомление с теоретическими и философскими основами природообустройства.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-3, 4, 6; ОПК-1; ПК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Понятие природообустройства, его связь с понятием природопользования. Принципы природообустройства, геосистемный подход к природообустройству. Основы представлений о природно-техногенных комплексах. Основы представлений о мелиорации земель, рекультивации земель, защите от природных стихий. Природообустройство и устойчивое развитие. Природообустройство и экология. Природообустройство и экологическая безопасность.

**Общая трудоемкость дисциплины – 1 зачетная единица (36 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 04. 02 «ИСТОРИЯ И ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** познакомиться с историей природопользования в России и мире, видами природных ресурсов, методами их использования и охраны на основе принципов и законов экологии.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-3, 4, 6; ОПК-1. Краткое содержание дисциплины: история природопользования в России и мире как науки и практики. Необходимость рационального природопользования. Виды природопользования. Виды ресурсов. Природные ресурсы и их классификация. Основные характеристики, природных ресурсов. Использование ресурсов для хозяйственных целей, антропогенное влияние на природные объекты. Использование водных объектов для целей водопользования. Баланс ресурсов как основа планирования природопользования. Принцип оценки экологического состояния природной системы.

**Общая трудоемкость дисциплины – 1 зачетная единица (36 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

#### Б1. В. ДВ. 05. 01 «ХИМИЯ ВЯЖУЩИХ МАТЕРИАЛОВ»

#### для подготовки бакалавров по направлению

#### 20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,

#### профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»

**Цель освоения дисциплины:** получение знаний по химии вяжущих материалов, обеспечивающей основу подготовки бакалавра, достаточной для решения производственно-технологических, организационно-управленческих, научноисследовательских и проектных задач, в том числе по созданию веществ и материалов с заданными свойствами.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-3, ПК-3, ПК-4.

**Краткое содержание дисциплины:** Определение и основные признаки вяжущих веществ, различие в природе вяжущих свойств минеральных и органических вяжущих. Терминология в химии вяжущих веществ. Различные принципы классификации. Отличительные особенности различных видов вяжущих материалов по сырью, составу, свойствам и способам получения. Виды гипсовых вяжущих: строительный гипс, высокопрочный гипс, ангидритовое вяжущее, высокообжиговый гипс, гипсоцементнопуццолановое вяжущее, гипсошлакоцементно-пуццолановое вяжущее, фосфогипс, супергипс. Их получение, состав, свойства и области применения. Воздушная известь. Способ получения, состав. Гидравлическая известь. Портландцемент. История его получения. Виды портландцемента. Производство портландцемента. Сырьё для получения портландцемента. Коррозия цементного камня и борьба с ней. Причины коррозии. Агрессивные среды. Шлакопортландцемент, сульфатостойкий и пуццолановый цементы, как вяжущие гидротехнического назначения. Песчанистый портландцемент. Получение и свойства. Кислотоупорные вяжущие: кварцевый кремнефтористый цемент. Новые виды цементов: алинитовый, бесалит. Полимер-цементные композиции. Перспективы развития и применения неорганических (минеральных) вяжущих материалов. Органические вяжущие вещества: битумы, асфальты, дегти, клеи. Свойства и применение. Нефтяные битумы. Асфальтовые бетоны. Битумные и дегтевые эмульсии. Термопластичные и терморезистивные полимеры.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

#### **Б1. В. ДВ. 05. 02 «ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»**

для подготовки бакалавров по направлению

#### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

#### **профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов базовых знаний о фундаментальных законах, закономерностях и основных методах физической и коллоидной химии, а также навыков и умений работы с измерительными приборами, постановки и проведения количественного эксперимента, математической обработки экспериментальных данных и использования их результатов в профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-7, 11, 16.

**Краткое содержание дисциплины:** Первый закон термодинамики. Термохимия. Закон Гесса. Энтропия. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса и Гельмгольца. Константа равновесия. Третий закон термодинамики. Правило фаз Гиббса. Фазовые равновесия. Диаграмма состояния воды. Уравнение Клапейрона - Клаузиуса. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах. Поверхностное натяжение. Смачивание твердых тел жидкостями. Адсорбция на границе раздела жидкость - газ. Уравнение для адсорбции Гиббса. Классификация дисперсных систем. Строение коллоидной частицы. Методы получения и очистки коллоидных растворов. Молекулярно-кинетические, оптические и электрические. Коагуляция и стабилизация коллоидных систем. Мыла, красители. Моющее действие растворов мыла. Растворы ВМС. Общее понятие о гелях и студнях. Порошки, суспензии, эмульсии, пены, дым и аэрозоли.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 06. 01 «МЕТЕОРОЛОГИЯ И КЛИМАТОЛОГИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов фундаментальных теоретических и практических знаний о строении атмосферы, движении воздушных масс, радиационном и тепловом балансе, метеорологических элементах (температуре, влажности воздуха, осадках, испарении влаги, направлении и скорости ветров и др.) при проектировании и эксплуатации природоохранных гидротехнических сооружений; о климате и прогнозах их изменения, климатообразующих факторах, рациональном использовании ресурсов климата в различных отраслях хозяйства, включая природоохранные гидротехнические сооружения.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-10, 11, 16.

**Краткое содержание дисциплины:** основной задачей дисциплины «Климатология и метеорология» является обучение студентов основным навыкам определения атмосферного давления воздуха, количества потоков солнечной радиации, альбедо, температуры и влажности воздуха, количество выпадения атмосферных осадков, испарения и др.; научить применению этих методов при проектировании и эксплуатации природоохранных гидротехнических сооружений, а также формирование метеорологической сети, методы метеорологических наблюдений; использование информационных ресурсов и космической информации в метеорологии и климатологии.

**Общая трудоемкость дисциплины – 2 зачетные единицы (72 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 06. 02 «ЭКОЛОГИЯ НАЗЕМНЫХ СООБЩЕСТВ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение и понимание законов формирования окружающей среды, взаимоотношения организмов со средой как важнейшей части природы, ценности биологических ресурсов и всего живого на земле и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1, ПК-10, 16.

**Краткое содержание дисциплины:** Объект, задачи, методы экологии растений и животных. Основные этапы развития экологии растений и животных, современные направления. Основные понятия и законы экологии. Факторы среды, общие закономерности действия на организмы. Климатические факторы: Свет. Температура. Влажность. Биологические ритмы. Распределение организмов по средам жизни: водная среда. Наземно-воздушная среда. Почва как среда жизни. Живые организмы как среда жизни.

**Общая трудоемкость дисциплины – 2 зачетные единицы (72 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

#### **Б1. В. ДВ. 07. 01 «КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

#### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

#### **профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков по графическому оформлению объектов водохозяйственного комплекса средствами автоматизированных систем проектирования.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-6, 13, 14.

**Краткое содержание дисциплины:** Раздел 1. Правила оформления чертежей: чертеж как основной элемент графического моделирования объектов; понятие изображения, вида, разреза, сечения. Раздел 2. Аксонометрические проекции: прямоугольные проекции. Раздел 3. Соединения деталей различного типа: резьбовые соединения; разъемные соединения; неразъемные соединения. Раздел 4. Эскизы и сборочные чертежи: эскизы; сборочный чертеж; детализирование чертежей. Раздел 5. Программа Автокад, как автоматизированное средство выполнения чертежей: настройки программы; изучение основных программ для построения простейших объектов в среде Автокад. Раздел 6. Оформление графического объекта в программе Автокад: простановка размеров на чертеже.

**Общая трудоемкость дисциплины – 1 зачетная единица (36 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 07. 02 «КАРТОГРАФИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** научить студентов грамотно анализировать и понимать карты, правильно их использовать в практической и научной деятельности, составлять несложные картографические произведения, на основе различных источников. В процессе изучения «Картографии» бакалавры должны получить представление о сущности и свойствах географической карты, как модели действительности, построенной по строгим математическим законам, о методах извлечения информации с карт, в процессе географических исследований, об основных видах наземных и дистанционных съемок местности.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-13, 14.

**Краткое содержание дисциплины:** предмет и задачи картографии; изучение топографических карт: масштабы карт, виды масштабов; системы координат, ориентирование; номенклатурная разграфка топографических карт; решение задач по топографической карте. Анализ и оценка карт. Этапы и уровни их использования: интерполирование горизонталей; построение профиля; топографическое описание местности; топографическое дешифрирование аэрофотоснимка; понятия о картографических проекциях; искажения на карте; общегеографические и специальные (тематические карты); картографическая генерализация; способы изображения и составления легенды тематической карты.

**Общая трудоемкость дисциплины – 1 зачетная единица (36 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 08. 01 «ОСНОВЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ СТОКА РЕК»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение методики перераспределения во времени и в пространстве речного стока в соответствии с требованиями коммунального и промышленного водоснабжения, ирригации, гидроэнергетики, транспорта, рекреации, а также борьбы с наводнениями с целью обеспечения экологической безопасности территории и водных объектов.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1; ПК-6, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** выполнение гидрологических расчетов при проектировании и эксплуатации водохранилищ; водохозяйственных расчетов для определения параметров водохранилищ; расчетов регулирования водных потоков методом искусственной поперечной циркуляции; технико-экономических расчётов для обоснования нормативных уровней и емкостей составляющих водохранилищ; разработка правил регулирования стока; определение качества водных ресурсов и их регулирование; и наконец, обеспечение экологической безопасности водных объектов и территории.

**Общая трудоемкость дисциплины – 2 зачетные единицы (72 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

#### **Б1. В. ДВ. 08. 02 «ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОГНОЗЫ»**

для подготовки бакалавров по направлению

#### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

#### **профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение студентами необходимых знаний о гидрологических процессах, протекающих на речном водосборе, а также методах и способах прогнозирования этих процессов для различных периодов заблаговременности; типов прогнозов в зависимости от промежутков времени и объектов исследования; получение и обработка основной гидрометеорологической информации с целью предсказания различных элементов режима водных объектов речного бассейна; прогнозирование маловодных и многоводных группировок лет; формирование весеннего половодья и его характеристик (объемы половодья, продолжительностью половодья, начало и конец половодья, максимальные расходы и уровни воды и др.); моделирование водного и ледового режима водных объектов; моделирование движения воды в русловой части реки и наконец, значение гидрологических прогнозов для различных отраслей экономики, особенно для отрасли сельского хозяйства.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1; ПК-9, 16.

**Краткое содержание дисциплины:** обучение студентов основным навыкам для получения и использования гидрологической информации, необходимой для краткосрочных и долгосрочных прогнозов; моделирование гидрологических процессов с целью краткосрочных прогнозов расходов и уровней воды; прогноз стока по данным о запасе воды в русловой сети бассейна и притоке воды в речную сеть; прогноз элементов весеннего половодья; моделирование стока рек и притока воды в водохранилище; краткосрочные прогнозы ледовых и опасных гидрологических явлений (наводнения, сели, лавины и др.).

**Общая трудоемкость дисциплины – 2 зачетные единицы (72 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. ДВ. 09. 01 «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

#### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ», профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** дать студентам основные понятия из изучаемого курса инженерной геодезии и научить их пользоваться геодезическими приборами. Дать студентам теоретические знания и практические навыки по различным видам топографических съёмок, нивелированию поверхностей и решению инженерных задач геодезическими методами.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-10, 11, 16.

**Краткое содержание дисциплины:** назначение, состав и методы геодезических работ при производстве геодезических изысканий для строительства. Геодезические сети. Использование электронных тахеометров и спутниковых систем. Обработка результатов геодезических измерений с использованием комплекса CREDO DAT.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. ДВ. 09. 02 «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

#### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ», профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** состоит в формировании у студентов системных представлений о теоретических и методических основах инженерно-экологических изысканий – дисциплине, имеющей большое значение в их профессиональной деятельности, включая овладение методами получения наиболее полной и достоверной фактической информации о состоянии окружающей среды, формирование способности к всестороннему анализу состояния и загрязнения окружающей природной среды непосредственно на обследуемой территории; формирование способности выявлять источники неблагоприятного воздействия на окружающую среду; формирование способности выявлять подверженные негативному воздействию компоненты окружающей природной среды и экосистем; формирование способности анализировать причины, приводящие к возрастанию степени экологического неблагополучия обследуемой территории; формирование способности анализировать состояние здоровья населения проживающего на территории как прямого указание на наличие или отсутствие экологических проблем.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-10, 11, 16.

**Краткое содержание дисциплины:** Место инженерно-экологических изысканий среди других видов инженерных изысканий. Правовые основы. Цели и задачи. Состав инженерно-экологических изысканий. Этапы инженерно-экологических изысканий. Виды документации, для разработки которых выполняются инженерно-экологические изыскания. Нормативы в области природопользования и охраны окружающей среды. Нормативные документы, регламентирующие проведение инженерно-экологических изысканий для строительства. Требования природоохранительного и санитарного законодательства. Задачи инженерно-экологических изысканий для разработки прединвестиционной документации, для экологического

обоснования градостроительной документации, для обоснования инвестиций, для обоснования проектной документации, при реконструкции и расширении предприятий. Состав технического задания на выполнение инженерно-экологических изысканий. Состав и структура технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий. Средства и методы инженерно-экологических изысканий на водных объектах, газохимические изыскания, почвенно-ботанические изыскания, медико-биологические изыскания.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. ДВ. 10. 01 «ЛАНДШАФТНЫЕ ПАРКОВЫЕ ВОДНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов фундаментальных знаний по вопросам устройства водных сооружений на объектах ландшафтной архитектуры, экологическим принципам строительства, эксплуатации, восстановления и реконструкции малых водоёмов различного назначения и гидротехнических сооружений на них, оценки состояния и правилам содержания гидротехнических сооружений и сооружений гидропластики на территориях агропромышленного комплекса, урбанизированных и селитебных территориях, типизации сооружений городских водных систем, как инновационных, так и исторических.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-7, 12, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные проблемы ландшафтной архитектуры и методы их решения при наличии искусственных водных объектов. Гидротехнические требования при планировке и благоустройстве различных ландшафтных территорий (парк, ООПТ, рекреационная зона на урбанизированной территории). Искусственные водные объекты в ландшафтном гидротехническом строительстве: пруды, аквапарки, бассейны, родники, фонтаны, водопропускные сооружения и пр. Всепогодные купальные бассейны или биопруды и их инновационные решения. Эксплуатация, мониторинг, оценка технического состояния объектов на урбанизированных территориях. Экологические принципы восстановления и реконструкции ПОГС, малых водотоков и водоёмов различного назначения на парковых территориях. Методы и меры обеспечения оптимального гидробиологического режима функционирования прудов различного назначения. Мелиорация городских водоёмов и прибрежной территории.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 10. 02 «ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ТУРИЗМА И ОТДЫХА»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов фундаментальных знаний по вопросам устройства водных объектов отдыха и туризма, экологическим принципам строительства, эксплуатации и реконструкции водоёмов и участков водотоков рекреационного назначения и гидротехнических сооружений на них, правилам содержания гидротехнических сооружений и сооружений гидропластики на территориях, предназначенных для отдыха и туризма и проведения различных спортивных мероприятий, типизации как открытых рекреационных водных сооружений, так и всепогодных, в том числе и в закрытых помещениях.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-5, 8, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные проблемы отдыха и туризма на водных объектах, методы их решения при наличии естественных и искусственных водных объектов в природных ландшафтах и на урбанизированных территориях. Особенности организации и проведения водного туризма в РФ. Перспективы и тенденции развития инфраструктуры водного спорта в РФ. Водный туризм в России и правила плавания по водным путям. Функциональные, физико-технические, конструктивные и экономические основы проектирования спортивных водных сооружений. Проектирование мобильных и всепогодных спортивных сооружений. Опыт проектирования и строительства Олимпийских спортивных комплексов и объектов с использованием унифицированных объёмно-планировочных элементов, блок-секций, современного оснащения бассейнов, спортивных залов, открытых спортивных площадок и пляжных зон. Характеристика спортивных сооружений для занятий гребными видами спорта. Определение оптимальных параметров основных сооружений. Проектирование. Зонирование и рекреационный расчёт пляжей, подбор инновационного оборудования. Речная лоция, терминология и знаки навигационного оборудования на внутренних водных путях. Обеспечение безопасности при

занятиях на воде, проведении спортивных мероприятий, водном туризме и отдыхе на открытой воде.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. ДВ. 11. 01 «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

#### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ», профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** ознакомить обучающихся с основными направлениями разработки и использования информационных технологий для обеспечения решения задач в области проектирования сооружений, дать студентам основы работы в среде программ компьютерного проектирования для создания двумерных и трехмерных чертежей, привить информационную культуру, подготовить студентов к выполнению курсовых и дипломных проектов с помощью средств автоматизированного проектирования.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-7; ОПК-7, ПК-13.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение в САПР. Основы компьютерного проектирования. Где и как скачать и как установить лицензионную студенческую версию программы. Приложение СПДС. Начало работы в Автокад. Интерфейсы программы. Создание и редактирование графических объектов (примитивы черчения). Работа с привязками. Инструменты редактирования. Координаты. Выделение и быстрый выбор объектов. Манипуляции с графическим пространством (файлы, вкладки, листы). Работа с блоками. Текст и Мтекст. Размеры. Мультивыноски. Таблицы. Параметризация (практическое применение геометрических и размерных зависимостей). Использование штриховки объектов. Технология сквозного проектирования (применение внешних ссылок). Листы и печать. Аннотативность (создание многовариантных чертежей). Создание шаблона. Введение в 3D моделирование. Практика 2D проектирования (алгоритм создания проекта от эскиза до распечатки) и 3D моделирования.

**Общая трудоемкость дисциплины – 2 зачетные единицы (72 часа).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

**Б1. В. ДВ. 11. 02 «ВВЕДЕНИЕ В ГИС»**

для подготовки бакалавров по направлению

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** сформировать компетенции, позволяющие иметь представления о современных геоинформационных технологиях, необходимых для решения научно-прикладных задач в области проектировании, строительства и эксплуатации сооружений; составе и способе получения и представления в геоинформационной системе пространственных данных; методах анализа пространственной информации; способах формирования баз данных; подготовить бакалавра к решению задач в области эксплуатации, мониторинга, реконструкции и восстановления природоохранных гидротехнических сооружений; дать представление о применении знаний в области геоинформационной технологии.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируется компетенция ПК-13.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение. Основные термины, классификация, области применения достоинства и недостатки ГИС. Системы координат, проекции в ГИС, искажения проецирования и методы минимизации ошибок при проецировании. Структура данных в ГИС. Классификации ГИС по функциональным возможностям, по типам представления географической информации. Растровые и векторные модели данных в ГИС их достоинства и недостатки. Идентификационные номера и иерархия. Ввод, анализ и хранение данных в ГИС. Устройства ввода информации в ГИС. Способы векторизации (оцифровки) данных. Основные ошибки оцифровки. Дистанционное зондирование Земли. Принцип получения информации о Земле дистанционным способом. Пространственный анализ данных. Основные способы анализа данных. Трехмерные поверхности в ГИС. Ошибки построения поверхности. Принципы интерполяции. Визуализация трехмерной поверхности. Подготовка данных к публикации. Оформление карт, диаграмм.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 12. 01 «РАСЧЕТНОЕ ОБОСНОВАНИЕ  
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИРОДООХРАННЫХ СООРУЖЕНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** познакомить обучающихся с расчетным обоснованием гидротехнических сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** В результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-7, 12, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Типы плотин и их элементы. Расчетные нагрузки и воздействия. Плотины из грунтовых материалов. Расчетное обоснование плотин из грунтовых материалов. Водопусковые сооружения гидроузлов с плотинами из грунтовых материалов. Расчетное обоснование водопусковых сооружений гидроузлов с плотинами из грунтовых материалов.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

#### **Б1. В. ДВ. 12. 02 «ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ИНФОРМАТИКИ В РАСЧЕТАХ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

#### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ», профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** сформировать представление о средствах информатики в современных методах расчетов в области гидравлики, гидрологии и природоохранных гидротехнических сооружений, необходимых для решения научноприкладных задач в области проектирования, строительства и эксплуатации природоприближённых и природоохранных гидротехнических сооружений; дать представление о применении знаний в области оптимального проектирования природоохранных гидротехнических сооружений с помощью средств информатики; подготовить бакалавра к решению задач в области автоматизированного проектирования, эксплуатации, мониторинга, реконструкции и восстановления природоохранных гидротехнических сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-5, 7; ПК-9, 16.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные термины и определения в области информатики применительно к природоохранным гидротехническим сооружениям, гидравлики, гидрологии, использования численных методов в природоохранной гидротехнике, процессов происходящих в водных объектах. Базовые методы построения математической модели. Основные принципы схематизации модели природной геосистемы. Исходные данные для модели природоохранного гидротехнического сооружения. Оценка их полноты и качества. Составление прогнозов изменения природных процессов на объекте проектирования. Основные направления прогнозов при расчётах инженерных сооружений с применением средств информатики. Подготовка данных для расчетов. Проведение расчетов и анализ результатов моделирования. Верификационная модель. Современные способы визуализации результатов расчетов природоохранных гидротехнических сооружений.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. ДВ. 13. 01 «ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** познакомить обучающихся с основными принципами обеспечения безопасности гидротехнических сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-3, 9; ОПК-2; ПК-3, 7.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные нормативно-правовые документы в области безопасности ГТС. Терминология, используемая при анализе безопасности ГТС. Основные причины аварий ГТС. Природные и техногенные нагрузки и воздействия. Повреждения различных типов плотин и их элементов. Повреждения водопропускных сооружений. Диагностические показатели безопасности ГТС и критерии безопасности. Декларация безопасности ГТС и экспертиза деклараций. Сценарии аварии. Расчёт параметров волны прорыва. Расчёт ущерба при аварии ГТС.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 13. 02 «ЭКСПЕРТИЗА И БЕЗОПАСНОСТЬ**

**ПРИРОДООХРАННЫХ СООРУЖЕНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов знаний наиболее актуальных проблем безопасности, риска аварий и катастроф на подпорных природоохранных сооружениях и путях решения основных проблем обеспечения безопасности природоохранных сооружений и их экспертизы; познакомить студентов с основными принципами обеспечения безопасности природоохранных сооружений в условиях меняющегося климата; создать представление по основным положениям современной нормативно-правовой базы по обеспечению безопасности природоохранных сооружений и проведения их экспертизы; владеть терминологией, используемой в гидротехнике и природообустройстве при оценке безопасности природоохранных сооружений; освоить основы методик оценки уровня безопасности и критериев безопасности природоохранных сооружений, путей снижения рисков возникновения чрезвычайных ситуаций при строительстве и эксплуатации природоохранных сооружений; ознакомиться с системой мониторинга и прогнозирования для предупреждения чрезвычайных ситуаций на природоохранных сооружениях.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-2, 4; ОПК-1; ПК-3, 15.

**Краткое содержание дисциплины:** Современная нормативно-правовая база по обеспечению безопасности природоохранных сооружений и наиболее актуальные проблемы экспертизы их безопасности. Безопасность природоохранных гидротехнических сооружений водного хозяйства и промышленности. Декларация безопасности природоохранных гидротехнических сооружений. Основы мониторинга природоохранных сооружений и анализ их состояния по результатам инструментальных и визуальных наблюдений. Основы методики оценки уровня безопасности и риска аварий природоохранных сооружений. Основы методики определения критериев безопасности природоохранных сооружений. Оценка условий,

последствий прорыва и вероятного ущерба в результате аварии природоохранных сооружений. Основные аспекты экспертизы декларации безопасности природоохранных сооружений. Безопасность гидротехнических природоохранных сооружений в условиях глобального потепления климата. Пути снижения рисков возникновения чрезвычайных ситуаций при строительстве и эксплуатации природоохранных сооружений, риска аварий и катастроф на подпорных природоохранных сооружениях.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. ДВ. 14. 01 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

#### **профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов фундаментальных знаний по эксплуатации и мониторингу водных объектов; овладение общепринятой терминологией, адекватно отражающей схему водоотведения на урбанизированной территории и используемой при проведении мониторинга и эксплуатационных мероприятий на водных объектах природообустройства и водопользования в различных ландшафтах; изучение основ мониторинга сооружений водных объектов и особенностей их эксплуатации и экологического восстановления; знание основных требований к обеспечению надёжной и безопасной эксплуатации водных объектов; знакомство с современными методами и средствами контроля уровня безопасности природоохранных систем и сооружений и типам основной контрольно-измерительной аппаратуры на водных объектах.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-1, 3, 9.

**Краткое содержание дисциплины:** Актуальные проблемы эксплуатации и мониторинга водных объектов различного назначения и сооружений на них. Терминология, используемая при эксплуатации и проведении мониторинга природоохранных гидротехнических сооружений на водных объектах. Классификация и типизация водных объектов по разным признакам. Комплексная экологическая оценка состояния малых рек и водоёмов. Система технической эксплуатации и обеспечение эксплуатационной надёжности водных объектов и их гидротехнических сооружений. Организация эксплуатации и мониторинга водных объектов и гидротехнических сооружений природоохранного назначения. Мониторинг водных объектов и анализ их состояния по результатам инструментальных и визуальных наблюдений. Роль систем мониторинга в обеспечении надёжной работы и нормального уровня безопасности водных объектов и их гидротехнических сооружений. Особенности эксплуатации, мониторинга,

оценки технического состояния, реконструкции и восстановления водных объектов на городских и нарушенных территориях. Эксплуатационные режимы каналов. Особенности эксплуатации каналов в зимних условиях. Методы борьбы с потерями воды на оросительных системах и состав фильтрационных наблюдений на каналах оросительных систем. Борьба с зарастанием и заилением каналов. Количественная и качественная оценка технического состояния каналов. Установление и поддержание оптимального режима работы каналов. Эксплуатационные мероприятия на специальных оросительных системах: обводнительно-оросительные системы, рисовые системы, системы на местном стоке, на сточных водах и т.п. Гидротехнические мелиорации ландшафта и основные требования по эксплуатации и правилам содержания сооружений и оборудования водных парковых систем. Экологические принципы эксплуатации, реконструкции и охраны водных объектов на урбанизированных и селитебных территориях, территориях агропромышленного комплекса и ООПТ.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В. ДВ. 14. 02 «ОБУСТРОЙСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОТРАБОТАННЫХ КАРЬЕРОВ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

#### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ», профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов фундаментальных знаний по эксплуатации и природоприближенному обустройству отработанных карьеров при их обводнении; овладение различными аспектами создания искусственных водоёмов в выемках отработанных карьеров и эксплуатационных мероприятий на водных объектах природообустройства и водопользования в различных ландшафтах; изучение особенностей использования бывших карьеров антропогенного происхождения для оказания помощи водообеспечению населённых пунктов и предприятий, находящихся как на территориях агропромышленного комплекса, так и на урбанизированных селитебных территориях; знание основных направлений их использования для рыболовства, разведения водоплавающей птицы и водных животных, организации зон отдыха населения.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-3; ОПК-1; ПК-2, 6.

**Краткое содержание дисциплины:** Подготовка к созданию карьера. Особенности использования бывших карьеров. Требования, предъявляемые к обводнённым карьерам различного назначения: ландшафтные, рекреационные, водохозяйственного и комплексного назначения. Вскрышные работы, выемка грунта и рекультивация карьеров. Особенности организации карьеров и налаживания работы карьерного хозяйства. Обустройство прибрежных территорий обводнённых карьеров. Классификация и типизация обводнённых карьеров и их основные характеристики. Основные характеристики качества воды в отработанных карьерах. Методы преобразования отработанных карьеров в озёра и снижения содержания питательных веществ в воде при этом. Улучшение кислородного режима обводнённых карьеров с помощью специальных

технических средств. Управление ростом и развитием водорослей в водоёмах. Современные методы восстановления водоёмов.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

#### **Б1. В. ДВ. 15. 01 «БАЗОВАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»**

**для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленности Природопользование, Экологическая безопасность (в водохозяйственном комплексе) (Б.1.В.ДВ.14.01), 08.03.01 Строительство, направленности Гидротехническое строительство (Б.1.В.ДВ.13.01), Промышленное и гражданское строительство (Б.1.В.ДВ.12.01), Экспертиза и управление недвижимостью (Б.1.В.ДВ.13.01), 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленности Экспертиза и управление земельными ресурсами, Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения, Природоохранные гидротехнические сооружения (Б.1.В.ДВ.15.01), для подготовки специалистов по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

**Цель освоения дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлениям подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (Б.1.В.ДВ.14.01), 08.03.01 Строительство (Б.1.В.ДВ.12.01, Б.1.В.ДВ.13.01), 20.03.02 Природообустройство и водопользование (Б.1.В.ДВ.15.01), по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (Б.1.В.ДВ.05.01).

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины «Базовая физическая культура» у студентов формируется общекультурная компетенция (ОК – 8). В результате её освоения выпускник должен: владеть способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (кроме специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений). Дополнительно для направлений 08.03.01 Строительство у студентов формируется общекультурные компетенции (ОК – 6,7), в результате освоения которой выпускник должен: владеть способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способностью к самоорганизации и самообразованию (кроме специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений). Для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений у студентов формируется общекультурная компетенция (ОК – 9), в результате освоения которой выпускник должен: владеть способностью

поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина «Базовая физическая культура» включает практические учебные занятия, т.е. предполагает только практические учебные занятия, т.е. предполагает только контактную работу. Для проведения практических занятий по физической культуре и спорту (физической подготовке) формируются учебные группы численностью не более 20 человек с учетом состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности обучающихся. В содержание дисциплины входят разделы: Циклические виды двигательной деятельности и Ациклические виды двигательной деятельности. Раздел Циклические виды двигательной деятельности включают практически занятия по темам «легкоатлетические упражнения», «плавание», «лыжная подготовка». Раздел ациклические виды двигательной деятельности включают практические занятия по темам «общеразвивающая гимнастика», «баскетбол», «волейбол», «футбол». Учебная работа по дисциплине «Базовая физическая культура» построена на основе балльно-реинговой системы контроля посещаемости и успеваемости студентов. При освоении дисциплины «Базовая физическая культура» инвалидами и лицами с ОВЗ учитываются особенности их психофизического развития и индивидуальные возможности, обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 328 часов (указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся).

**Промежуточный контроль:** зачет.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

#### **Б1. В. ДВ. 15. 02 «БАЗОВЫЕ ВИДЫ СПОРТА»**

**для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленности Природопользование, Экологическая безопасность (в водохозяйственном комплексе) (Б.1.В.ДВ.14.01), 08.03.01 Строительство, направленности Гидротехническое строительство (Б.1.В.ДВ.13.01), Промышленное и гражданское строительство (Б.1.В.ДВ.12.01), Экспертиза и управление недвижимостью (Б.1.В.ДВ.13.01), 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленности Экспертиза и управление земельными ресурсами, Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения, Природоохранные гидротехнические сооружения (Б.1.В.ДВ.15.02), для подготовки специалистов по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

**Цель освоения дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлениям подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (Б.1.В.ДВ.14.02), 08.03.01 Строительство (Б.1.В.ДВ.12.02, Б.1.В.ДВ.13.02), 20.03.02 Природообустройство и водопользование (Б.1.В.ДВ.15.02), по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (Б.1.В.ДВ.05.02).

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины «Базовые виды спорта» у студентов формируется общекультурная компетенция (ОК – 8). В результате её освоения выпускник должен: владеть способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (кроме специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений). Дополнительно для направлений 08.03.01 Строительство у студентов формируются общекультурные компетенции (ОК – 6,7), в результате освоения которой выпускник должен: владеть способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способностью к самоорганизации и самообразованию (кроме специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений). Для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений у студентов формируется общекультурная компетенция (ОК – 9), в результате освоения которой выпускник должен: владеть способностью поддерживать должный

уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Базовые виды спорта» включает практические учебные занятия, т.е. предполагает только контактную работу. Для проведения практических занятий по базовым видам спорта формируются учебные группы численностью не более 20 человек с учетом состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности обучающихся. В содержание дисциплины входят раздел: Спортивная подготовка в избранном виде спорта. Раздел включает практические занятия по темам «Общая физическая подготовка в избранном виде спорта», «Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта», «Техническая подготовка в избранном виде спорта» и «Тактическая подготовка в избранном виде спорта». Каждая тема рассматривает спортивную подготовку в следующих видах спорта: игровые виды спорта (бадминтон, баскетбол, стритбол, волейбол, гандбол, футбол, мини-футбол, настольный теннис, теннис, дартс); единоборства (армрестлинг, самбо, вольная борьба, бокс); силовые виды (пауэрлифтинг, гиревой спорт); водные виды спорта (водное поло, плавание, подводный спорт); гимнастика (фитнес-аэробика, черлидинг, эстетическая гимнастика); легкая атлетика; полиатлон; лыжные гонки; адаптивный спорт (инклюзивный бег, шахматы, дартс). Учебная работа по дисциплине «Базовые виды спорта» построена на основе традиционной системы контроля и успеваемости студентов.

При освоении дисциплины «Базовые виды спорта» инвалидами и лицами с ОВЗ учитываются особенности их психофизического развития и индивидуальные возможности, обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 328 часов (указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся).

**Промежуточный контроль:** зачет

## **БЛОК Б2. ПРАКТИКИ**

### **СОДЕРЖАНИЕ БЛОКА:**

**Б2. У УЧЕБНОГО ПРАКТИКА – ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**

**Б2. В. 01 (У) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ «ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ»;**

**Б2. В. 02 (У) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ «ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ»;**

**Б2. В. 03 (У) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ «ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ»;**

**Б2. В. 04 (У) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

**Б2. В. 05 (П) «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»;**

**Б2. В. 06 (П) «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)»;**

**Б2. В. 07 (П) «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА».**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы Б2. В. 01 (У) учебной практики по получению  
первичных профессиональных умений и навыков**

**«ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,  
профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель учебной практики:** освоение методики проведения и оформления геодезических измерений; ознакомление с организацией геодезических (полевых и камеральных) работ; приобретение практических навыков в работе с геодезическими приборами; составление полевой документации, топографических планов и профилей по данным съемок.

**Место практики в учебном плане:** Блок Б2.У, учебная практика, осваивается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются компетенции ПК-10, 11, 16.

**Краткое содержание практики:** изучение устройства геодезических приборов, выполнение поверок и тренировочных измерений, техническое нивелирование и составление профиля трассы, нивелирование поверхности по квадратам и составление плана с горизонталями, тахеометрическая съемка и построение топографического плана, оформление отчета по результатам измерительных, вычислительных и графических работ.

**Общая трудоемкость практики – 2 зачетные единицы (72 часа).**

**Итоговый контроль по практике – дифференцированный зачет.**

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы Б2. В. 02 (У) учебной практики по получению  
первичных профессиональных умений и навыков**

**«ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель учебной практики:** ознакомление студентов с наиболее типичными в различных природных условиях водными объектами и гидрологическими особенностями территории. На их примере закрепить отдельные положения теоретического курса, а также сформировать у студентов навыки в проведении основных видов полевых гидрологических наблюдений, камеральной обработки и простейшего анализа измерений гидрологических и гидрохимических характеристик водотоков и водоемов.

**Место практики в учебном плане:** Блок Б2. У, учебная практика, осваивается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются компетенции ПК-10, 11, 16.

**Краткое содержание практики:** Рекогносцировочные обследования водных объектов места практики, выбор мест для устройства водомерного поста и створа измерения расходов воды и гидрохимических характеристик. Построение плана участка измерений и наблюдений с выделением прибрежной водоохранной полосы; Устройство и нивелировка водомерного поста. Измерение уровней воды на временном водомерном посту пруда. Определение отметки поверхности пруда. Измерение глубин на участке пруда. Построение поперечных профилей и плана участка пруда в изобатах. Измерение скоростей и расхода потока воды с помощью гидрометрической вертушки на канале. Построение эпюр скоростей потока и вычисление расхода воды методом «скорость-площадь». Измерение содержания растворенного кислорода в воде водных объектов. Камеральная обработка материалов по результатам проведенных изысканий. Написание отчета. Защита отчета.

**Общая трудоемкость практики – 2 зачетные единицы (72 часа).**

**Итоговый контроль по практике – дифференцированный зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы Б2. В. 03 (У) учебной практики по получению  
первичных профессиональных умений и навыков**

**«ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель учебной практики:** приобретение практических навыков проведения некоторых видов геологических и гидрогеологических изысканий, закрепление ранее полученных знаний естественнонаучного характера.

**Место практики в учебном плане:** Блок Б2. У, учебная практика, осваивается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются компетенции ПК-10, 11, 16.

**Краткое содержание практики:** организация геологических и гидрогеологических изысканий и производственных исследований, охрана труда и техника безопасности при проведении работ; основное оборудование и инструменты для проведения изысканий; виды изысканий, требования к их объему; описание режима грунтовых и подземных вод, определение качества природных грунтовых и подземных вод, оценка фильтрационных характеристик водоносного пласта.

**Общая трудоемкость практики – 2 зачетные единицы (72 часа).**

**Итоговый контроль по практике – дифференцированный зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ Б2. В. 04 (У) УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **ДЛЯ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ», ПРОФИЛЬ «ПРИРОДООХРАННЫЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ»**

**Цель учебной практики:** получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе, необходимых при обследовании гидротехнических сооружений для их использования студентами в процессе изучения профессиональных дисциплин.

**Место практики в учебном плане:** Блок Б2. У, учебная практика, осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются компетенции ОК-6, ПК-10.

**Краткое содержание практики:** Подготовительный этап. Ознакомление, обследование и составление отчета по объектам гидротехнического назначения. Посещение музея воды и составление отчета. Защита отчетов по практике.

**Общая трудоёмкость практики** – 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по практике** – дифференцированный зачет.

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы производственной практики**

**Б2. В. 05 (П) «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения практики:** развитие у студента способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в современных условиях.

**Место практики в учебном плане:** Блок Б2. П, производственная практика, осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения производственной практики формируются компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-10; ПК-11; ПК-13; ПК-15; ПК-16.

**Краткое содержание практики:** Подготовительный этап: составление плана практики, изучение структуры лаборатории и вопросов техники безопасности при проведении научных исследований. Основной этап: Изучение научных отчетов, выпущенных лабораторией; беседы с исполнителями НИР и обсуждение результатов. Знакомство с экспериментальной базой и применяемыми методиками исследований. Проведение экспериментальных исследований и выполнение обработки полученных данных по методикам, применяемых в лаборатории. Заключительный этап: заполнение дневника; подготовка и оформление отчета о практике.

**Общая трудоемкость практики – 4 зачетные единицы (144 часа).**

**Итоговый контроль по практике – дифференцированный зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы производственной практики**

**Б2. В. 06 (П) «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

**ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель производственной практики:** закрепить и углубить теоретические знания, полученные в вузе; оценить правильность выбора профессии; приобрести практические навыки, первоначальный опыт по технологии водохозяйственного производства в области природоохранного гидротехнического строительства; накопить новые сведения для успешного освоения последующих специальных дисциплин; помочь в выборе тематики и сбору необходимого материала для написания выпускной квалификационной работы; овладеть умением, общекультурными и профессиональными компетенциями в сфере намечаемой профессиональной деятельности.

**Место практики в учебном плане:** Блок Б2. П, производственная практика, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются компетенции ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16.

**Краткое содержание практики:** Подготовительный этап: установочная лекция с объяснением основных целей, задач, формы и порядка прохождения практики; ознакомление с программой, временем и местом прохождения практики, с формой отчетности и подведения итогов практики; ознакомление с предприятием и спецификой его работы; инструктаж по технике безопасности. Основной этап (производственный, экспериментальный или исследовательский): детальное ознакомление с объектом практики, природоохранными гидротехническими сооружениями и защитными мероприятиями (оборудование, обустройство селитебной или урбанизированной территории и т.п.); изучение технологии и организации производства; овладение технологиями сбора и анализа материалов для

написания научных работ, отчётов, докладов на конференцию, выпускной квалификационной работы; непосредственное участие в проведении работ; участие в производственных экскурсиях и овладение современными методами оценки состояния ПОГТС, мониторинга, эксплуатации, охраны и реконструкции водных объектов на прилегающих городских, рекреационных, производственных территориях, ООПТ или водных систем различного назначения. Заключительный этап: обработка и анализ полученной информации, подготовка итогового графического материала и фотографий; подготовка отчета по производственной практике; участие в работе семинара на кафедре; сдача и защита отчёта.

**Общая трудоёмкость практики – 6 зачетных единиц (216 часов).**

**Итоговый контроль по практике – дифференцированный зачет.**

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы практики по получению профессиональных умений  
и опыта профессиональной деятельности**

**Б2. В. 07 (П) «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель производственной практики:** приобретение практических навыков в изучении реальной специфики профессиональной деятельности; овладение умением, общекультурными и профессиональными компетенциями в сфере намечаемой профессиональной деятельности; подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) на выбранную тему, ознакомление со структурой ВКР и прорабатываемыми разделами, сбор необходимого материала для написания ВКР и пополнение исходных данных и материалов для ВКР; закрепление бакалаврами уже имеющихся практических навыков в области природоохранного строительства, эксплуатации, реконструкции и восстановления природоохранных гидротехнических сооружений (ГТС) водных систем в различных ландшафтах.

**Место практики в учебном плане:** Блок Б2. П, производственная практика, осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате прохождения преддипломной практики формируются компетенции ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-7; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16.

**Краткое содержание практики:** Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности; ознакомление с природно-климатическими условиями объекта ВКР. Основной этап: изучение материалов для ВКР (топографические и гидрологические характеристики водного объекта, геотехнические характеристики грунтов); проведение натурных визуальных обследований или экспериментов на модельных установках; сбор исходных материалов по экспериментальным исследованиям и натурным обследованиям; знакомство с технической литературой, КИА и приборами для лабораторных исследований; выезды на объекты. Написание отчёта и разделов ВКР: описание имеющейся строительной базы и основных сооружений гидроузла, водного объекта; водохозяйственные расчёты; имитационные и модельные исследования и натурные обследования.

Заключительный этап: написание отчёта и разделов ВКР; выезд на аналогичные ВКР водные объекты и сооружения; обработка и анализ полученной информации, подготовка итогового графического материала и фотографий, акта обследований гидроузла; оценка возможных параметров затопления водного объекта, ущерба от аварии ГТС по упрощённой методике; анализ материалов разработчиков проекта и собственных предложений по восстановлению и реабилитации водного объекта или природоохранного ГТС; подготовка отчета по преддипломной практике и доклада по результатам практики.

**Общая трудоёмкость практики – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по практике – дифференцированный зачет.**

## **БЛОК Б3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

### **АННОТАЦИЯ**

#### **рабочей программы**

#### **Б3.Б.01(Г) «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению**

#### **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель государственной итоговой аттестации:** выявление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

**Место государственной итоговой аттестации в учебном плане:** Блок Б3, реализуется в 8 семестре.

**Требования к результатам реализации государственной итоговой аттестации:** в результате реализации программы формируются компетенции: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16.

**Краткое содержание программы государственной итоговой аттестации:** государственная итоговая аттестация включает в себя сдачу государственного междисциплинарного экзамена, а также подготовку и защиту выпускной квалификационной работы выпускниками.

**Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации – 9 зачетных единиц (324 часа).**

**Итоговый контроль:** государственный междисциплинарный экзамен, защита выпускной квалификационной работы.

## ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ

### АННОТАЦИЯ

рабочей программы факультативной дисциплины

### **ФТД. В. 01 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ»**

для подготовки бакалавров по направлению

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение, расширение и закрепление студентами практических знаний и приобретение умений и навыков в области проектирования гидротехнических сооружений, в том числе для природообустройства и водопользования.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок ФТД – факультативные дисциплины, осваиваются в 4, 5, 8 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-13; ПК-16.

**Краткое содержание дисциплины:** Отрасли водного хозяйства, гидротехнические сооружения и их проектирование. Основы проектирования грунтовых плотин. Основы проектирования бетонных плотин. Способы облегчения и удешевления бетонных плотин и их проектирование. Особенность проектирования и расчетов подпорных стен и устоев. Основы проектирования водопропускных сооружений. Особенности проектирования каналов.

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы факультативной дисциплины

**ФТД. В. 02 «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»**

для подготовки бакалавров по направлению

**20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,**

**профиль «Природоохранные гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины:** развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок ФТД – факультативные дисциплины, осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-6; ПК-14.

**Краткое содержание дисциплины:** Методы проецирования. Задание и изображение прямой на чертеже. Способы задания плоскости на эюре. Параллельные и взаимно перпендикулярные плоскости. Пересечение плоскостей, заданных различными способами. Развертки поверхностей. Пересечение прямой с поверхностью. Пересечение многогранников. Пересечение поверхностей вращения. Плоскости, касательные к поверхности.

**Общая трудоемкость дисциплины – 1 зачетная единица (36 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет.**