



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова
Кафедра сельскохозяйственного строительства
и экспертизы объектов недвижимости

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова
Бенин Д.М. к.т.н. доцент

“ 29 ” 07 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.16.01 Инженерная геодезия

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Направленности: Экспертиза и управление земельными ресурсами,
Инженерные системы водоснабжения, обводнения и
водоотведения, Природоохранные гидротехнические
сооружения

Курс 1
Семестр 2

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2020

Регистрационный номер _____

Москва, 2020

Разработчики: Сурикова Н.В., доцент, к. с/х н. Сурикова «15» 06 2020

Никитина М.А., доцент Никитина «15» 06 2020

Рецензент: Сметанин В.И., д.т.н., профессор Сметанин «15» 06 2020

«16» 06 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственного строительства экспертизы объектов недвижимости протокол № 10 от «18» 06 2019 г.

Зав. кафедрой Михеев П. А., д.т.н., профессор Михеев «18» 06 2020

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Бакштанин А.М., к.т.н., доцент

Протокол № 11 «13» 07 2020

Заведующий выпускающей кафедрой Мелиорации и рекультивации земель Пчелкин В.В., д.т.н., профессор

Пчелкин

«16» 06 2020

Комплексного использования водных ресурсов и гидравлики

Бакштанин А.М., к.т.н., доцент

Бакштанин

«13» 07 2020

Гидротехнических сооружений Ханов Н.В., д.т.н., профессор

Ханов

«16» 06 2020

Главный библиотекарь отдела обслуживания института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Библиотекарь

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:

Методический отдел УМУ

«__» ____ 2020 г

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	9
ПО СЕМЕСТРАМ	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	21
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	21
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	22
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	22
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22
1. АИБС «МАРК SQL» HTTP://194.226.186.6/MARCWEB/INDEX.ASP	22
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	23
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	25
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	25
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ	26
ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	26

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.16.01 «Инженерная геодезия» для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование, направленности: Экспертиза и управление земельными ресурсами, Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения, 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 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. Бакалавры должны уметь использовать основы правовых знаний (ОК-4), обладать способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7), способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-1), способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов (ПК-4) с учетом метрологических принципов (ПК-11), способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов (ПК-10), решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

Место дисциплины в учебном плане: Б1.Б.16.01 – дисциплина включена в базовую часть цикла; осваивается на 1 курсе во 2 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-4; ОК-7; ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-10; ПК-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 планах, картах и на местности. В структуру дисциплины входят темы: содержание топографических карт, масштабы, системы координат и ориентирование линий, определение площадей различными методами, высотные, линейные и угловые измерения, изучение устройства и порядка использования геодезических приборов (нивелир, теодолит), нивелирование земной поверхности, геодезические опорные сети, и др.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов / 3 зач. ед.

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная геодезия» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области навыков по инженерной геодезии для применения их при работах в области природообустройства и водопользования.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Инженерная геодезия» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой/вариативной части (или вариативную часть дисциплин по выбору). Дисциплина «Инженерная геодезия» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инженерная геодезия» являются: математика, физика, инженерная графика.

Дисциплина «Инженерная геодезия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Природопользование, Картография. Основы инженерно-геодезических изысканий, Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения, Проектирование систем водоснабжения и водоотведения, а также для прохождения Учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков "Геодезическая".

Особенностью дисциплины является неразрывное сочетание теоретических знаний с их практическим применением, работа с настоящим картографическим материалом и современными геодезическими приборами. Особое место отводится самостоятельной работе студентов, связанной с поиском и обработкой информации.

Рабочая программа дисциплины «Инженерная геодезия» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	законодательную основу в области социально-правовых отношений	ориентироваться в системе социально-правовых знаний как целостного представления об основах общественного устройства и перспективах развития социально-правовой сферы, выявлять проблемы социально-правового характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты, использовать основы правовых знаний в сфере профессиональной деятельности	основами социально-правового знания; приемами ведения дискуссии, полемики, диалога
2.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	важнейшие положения изучаемой дисциплины, природу и значение освещаемых разделов, их теоретических позиций, программного материала, сущности поставленных вопросов и практического значения излагаемых суждений	ориентироваться в системе знаний по инженерной геодезии как целостного представления о работах в сфере природообустройства и водоопользования, развивать навыки измерительных, вычислительных и графических работ в профессиональной деятельности, заниматься самообразованием	навыками постановки цели и её достижения, формирования выводов; навыками последовательного, достаточного по содержанию, грамотного и аргументированного изложения вопросов, навыками самоорганизации и самообразования

3.	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	сущность и значение информации в развитии современного общества; основные закономерности функционирования информационных процессов в различных системах, используемых в современной геодезии, методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности; принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности, основные источники информации для решения основных задач геодезии в области комплексного использования и охраны водных ресурсов	решать стандартные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать базовые знания об информационных системах для решения исследовательских задач, проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных	методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; навыками управления информацией для решения исследовательских задач; методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах
4.	ПК-1	способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	современные методы геодезии в области исследования, проектирования и строительства объектов природообустройства и водопользования	прогнозировать последствия воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды	методологией производства геодезических работ при изысканиях, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования
5.	ПК-4	способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных	устройство геодезических приборов, производство их поверок, методики измерений, обработки и анализа результатов измерительных и вычислительных работ	оперировать техническими средствами при производстве геодезических работ в области природообустройства и водопользования, при измерении основных	способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных

		и технологических процессов		параметров природных и технологических процессов	параметров природных и технологических процессов
6.	ПК-10	способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования	современные средства изысканий, топографических изысканий, современные средства компьютерной обработки результатов, принципы оформления отчетных документов	находить оптимальные способы решения задач в области природообустройства и водопользования	способами сбора и анализа исходных данных; методами определения и расчета основных параметров и количественных характеристик, навыками самостоятельного исследования актуальной научной проблемы или решения реальной инженерной задачи; приемами и способами получения, обработки, анализа и оценки достоверности материалов
7.	ПК-11	способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов	технические средства при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов; принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами и нормативной документацией при проведении инженерных расчетов	применять средства измерений (приборы и оборудование) по заданным метрологическим характеристикам; выбирать методики измерений; осуществлять поиск стандартов	методами измерений и контроля результатов; методами оценивания погрешностей с применением современных информационных технологий; методами поверки приборов; методами и средствами разработки и оформления технической документации.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов / 3 зач. ед., их распределение по видам работ по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам №2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	48,25	48,25
Аудиторная работа	48,25	48,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	16	16
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	59,75	59,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, т.д.)</i>	59,75	59,75
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Раздел 1. «Введение. Форма и размеры Земли. Карта, план. Содержание топографических карт»	10	2	-	4		4
Тема 1.1. Карта и план	4	2	-	-		2
Тема 1.2. Масштабы.	6	-	-	4		2
Раздел 2. «Координаты»	8	2	2	-		4
Тема 2.1. Системы координат, применяемые в геодезии.	4	2	-	-		2
Тема 2.2. Определение местоположения объектов на карте.	4	-	2	-		2
Раздел 3. «Ориентирование»	8	2	2	-		4
Тема 3.1. Ориентирование направлений на местности и по карте.	6	2	-	-		4
Тема 3.2. Определение дирекционных углов и румбов линий по карте.	6	-	2	-		4
Раздел 4. «Рельеф»	24	4	4	-		16
Тема 4.1. Рельеф земной поверхности и его классификации.	12	4	-	-		8

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Тема 4.2. Задачи, решаемые по карте с горизонталями.	12	-	4	-		8
Раздел 5. «Определение площадей»	14	-	-	6		8
Тема 5.1. Цели, методики и точность определения площадей различными способами.	14	-	-	6		8
Раздел 6. «Топографическое описание местности»	6	-	2	-		4
Тема 6.1. Условные знаки топографических карт.	1	-	-	-		1
Тема 6.2. Топографическое описание местности.	5	-	2	-		3
Раздел 7. «Геодезические сети. Виды съёмок»	6	2	-	-		4
Тема 7.1. Геодезические сети	3	1	-	-		2
Тема 7.2. Виды съёмок.	3	1	-	-		2
Раздел 8. Нивелирование.	31,75	4	6	6		15,75
Тема 8.1. Цели, методы и способы нивелирования. Нивелиры.	13,75	2		6		5,75
Тема 8.2. Продольное нивелирование.	9	1	3			5
Тема 8.3. Нивелирование по квадратам.	9	1	3			5
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25				0,25	
Всего за 2 семестр	108	16	16	16	0,25	59,75
Итого по дисциплине	108	16	16	16	0,25	59,75

Раздел 1. «Введение. Форма и размеры Земли. Карта, план. Содержание топографических карт»

Тема 1.1. «Карта и план»

Понятие о форме и размерах Земли, о картографических проекциях. Физическая поверхность Земли. Уровенная поверхность. Геоид. Эллипсоид. Референц – эллипсоид. Классификация карт и планов. Различия между картой и планом. Содержание топографических карт. Условные знаки.

Тема 1.2. «Масштабы»

Масштаб. Виды масштабов. Численный, именованный, линейный и поперечный масштабы. Графическая точность и точность масштаба. Измерение расстояний по карте с помощью численного и линейного масштабов. Работа с поперечным масштабом.

Раздел 2. «Координаты»

Тема 2.1. Системы координат, применяемые в геодезии.

Географические, плоские прямоугольные, полярные координаты. Система координат Гаусса – Крюгера.

Тема 2.2. Определение местоположения объектов на карте.

Определение географических и прямоугольных координат точек по карте.

Раздел 3. «Ориентирование»

Тема 3.1. Ориентирование направлений на местности и по карте.

Истинный и магнитный азимуты. Склонение магнитной стрелки. Сближение меридианов. Дирекционные углы и румбы, связь между ними.

Тема 3.2. Определение дирекционных углов и румбов линий по карте.

Методика измерения дирекционных углов с помощью транспортира. Определение румбов. Формулы для вычисления значений румбов в зависимости от величины дирекционного угла.

Раздел 4. «Рельеф»

Тема 4.1. Рельеф земной поверхности и его классификации. Основные формы рельефа. Изображение рельефа на топографических картах. Горизонтالي и их свойства. Высота сечения рельефа. Заложение ската. Уклон.

Тема 4.2. Задачи, решаемые по карте с горизонталями.

Чтение рельефа. Определение отметок точек по горизонталям. Определение высоты горизонтали по высоте точки и высоте сечения. Определение уклонов линий. Проведение линий под заданным уклоном. Определение границ водосбора. Построение профиля.

Раздел 5. «Определение площадей»

Тема 5.1. Цели, методики и точность определения площадей различными способами. Определение площади участка на карте с помощью палетки, разбивкой на простые геометрические фигуры, аналитическим способом.

Раздел 6. «Топографическое описание местности»

Тема 6.1. Условные знаки топографических карт.

Типы условных знаков: масштабные, внемасштабные, пояснительные, линейные. Требования к условным знакам.

Тема 6.2. Топографическое описание местности.

Цели и средства описания местности. Расположение объекта, его площадь. Населенные пункты, строения, сооружения, дорожная сеть, гидрография, растительный покров, рельеф. Описание и характеристики объектов.

Раздел 7. «Геодезические сети. Виды съемок»

Тема 7.1. Плановые и высотные геодезические сети.

Государственная геодезическая сеть. Методы создания плановых геодезических сетей (триангуляция, трилатерация, полигонометрия). Виды и классы ГГС. Сети сгущения, съемочные сети. Съёмочное обоснование. Теодолитные ходы. Прямая геодезическая задача. Нивелирные сети. Закрепление точек геодезических сетей на местности.

Тема 7.2. Виды съемок местности. Теодолитная, тахеометрическая, аэрофототопографическая съемки. Краткое описание.

Раздел 8. «Нивелирование»

Тема 8.1. Нивелирование. Цели и методы и способы нивелирования. Нивелиры.

Цели нивелирования. Методы нивелирования: геометрическое, тригонометрическое, физическое, гидростатическое, и др. Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования «из середины» и «вперед», их сравнение. Нивелиры. Основные части и оси нивелира с цилиндрическим уровнем и с компенсатором. Рейки. Порядок снятия отсчетов по рейке. Контроль определения превышения. Техническое нивелирование. Нивелирование поверхности по квадратам.

Тема 8.2. Техническое нивелирование.

Трасса. Пикетаж. Связующие и промежуточные точки. Порядок работы на станции. Пикетажная книжка. Журнал технического нивелирования. Вычисление и увязка превышений. Вычисление отметок связующих и промежуточных точек. Продольный профиль трассы. Профильная сетка. Выбор масштабов. Построение и оформление продольного профиля.

Тема 8.3. Нивелирование по квадратам.

Цели нивелирования поверхности по квадратам. Разбивка сетки квадратов на местности с помощью теодолита (или нивелира с лимбом) и рулетки. Закрепление вершин квадратов. Нивелирование вершин квадратов. Журнал нивелирования по квадратам. Составление плана с горизонталями. Интерполирование горизонталей с помощью палетки.

Таблица 4

Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. «Введение. Форма и размеры Земли. Карта, план. Содержание топографических карт»				10
	Тема 1.1. Карта и план.	Лекция №1. Введение. Форма и размеры Земли. Карта, план. Содержание топографических карт	ОК-4, ПК10,11, ОПК-2	-	2
	Тема 1.2. Масштабы.	Лабораторная работа № 1. Масштабы. Численный, линейный, поперечный. Измерение расстояний по карте.	ОПК-2, ОК-7, ПК-4	Защита ЛР	4
2.	Раздел 2. «Координаты»				8
	Тема 2.1. Системы координат, применяемые в геодезии.	Лекция №2. Системы координат, применяемые в геодезии.	ОПК-2, ОК-7, ПК-10	-	2
	Тема 2.2. Определение	Практическая работа № 1. Определение географических		Проверка выполнения	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	местоположения объектов на карте.	и прямоугольных координат точек по карте.		ПР	
3.	Раздел 3. «Ориентирование»				8
	Тема 3.1. Ориентирование направлений на местности и по карте	Лекция №3. Ориентирование направлений на местности и по карте.	ОПК-2, ОК-7, ПК-4,10,11	-	2
	Тема 3.2. Определение дирекционных углов и румбов линий по карте.	Практическая работа №2 . Определение дирекционных углов и румбов линий по карте.		Проверка выполнения ПР	2
4.	Раздел 4. «Рельеф»				24
	Тема 4.1. Рельеф земной поверхности и его классификации .	Лекция №4. Рельеф земной поверхности и его классификации. Изображение рельефа горизонталями. Высота сечения, заложение, уклон.	ОПК-2, ПК-1,4, 10, ОК-7	-	4
	Тема 4.2. Задачи, решаемые по карте с горизонталями.	Практическая работа № 3. Определение отметок точек, уклонов линий, построение профиля по карте.		Проверка выполнения ПР	4
5.	Раздел 5. «Определение площадей»				14
	Тема 5.1. Цели, методики и точность определения площадей различными способами.	Лабораторная работа № 2. Определение площади участка по карте по палетке, делением на простые фигуры, аналитическим способом.	ОПК-2, ПК-1,4, 10, ОК-7	Защита ЛР	6
6.	Раздел 6. «Топографическое описание местности»				6
	Тема 6.1. Условные знаки топографических карт.	Практическая работа № 4. Топографическое описание местности	ОПК-2, ПК-1,4, 10, ОК-7	Проверка выполнения ПР	2
	Тема 6.2. Топографическое описание местности.				
7.	Раздел 7. «Геодезические сети. Виды съемок местности»				6

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 7.1. Геодезические сети. Тема 7.2. Виды съемок местности.	Лекция №6. Геодезические сети. ГГС. Методы создания плановых ГС. Теодолитный ход. Высотные сети. Виды съемок местности.	ОК-4,7 ОПК-2, ПК-1,10	-	2
8.	Раздел 8. «Нивелирование»				31,75
	Тема 8.1. Нивелирование. Цели, методы и способы нивелирования. Нивелиры.	Лекция №5. Нивелирование. Цели, методы и способы нивелирования. Нивелиры. Рейки. Техническое нивелирование. Нивелирование поверхности по квадратам. Лабораторная работа № 3. Устройство нивелира. Определение превышений.	ОПК-2, ПК-1,4,11	-	4
	Тема 8.2. Продольное нивелирование.	Практическая работа № 4. Вычисление журнала. Построение профиля трассы.		Защита ЛР	6
	Тема 8.3. Нивелирование поверхности по квадратам.	Практическая работа № 4. Вычисление журнала. Построение плана с горизонталями.		Проверка выполнения ПР	3
				Проверка выполнения ПР	3

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. «Введение. Форма и размеры Земли. Карта, план. Содержание топографических карт»		
1.	Тема 1.1. Карта и план.	История и перспективы развития геодезии. Роль геодезии в природообустройстве и водопользовании. Что представляет собой цифровая модель местности? Что представляет собой электронная карта? В чем сущность ортогональной проекции? ОК-4, ПК10,11, ОПК-2
2.	Тема 1.2. Масштабы.	Масштабы топографических карт и планов. В каком виде приводится масштаб на картах и планах? Что называется графической точностью? Точностью масштаба? В чем особенности поперечных масштабов с основанием 1, 2 см и 5 см? ОПК-2, ОК-7, ПК-4
Раздел 2.«Координаты»		
3.	Тема 2.1. Системы координат, применяемые в геодезии.	Какая система координат в настоящее время является государственной при осуществлении геодезических и картографических работ? Укажите диапазоны, в которых находятся широты и долготы точек. Что такое отвесная линия? ОПК-2, ОК-7, ПК-10
4.	Тема 2.2. Определение	

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	местоположения объектов на карте.	
Раздел 3. «Ориентирование»		
5.	Тема 3.1. Ориентирование направлений на местности и по карте	Связь между географическими (истинными) азимутами, дирекционными углами и магнитными азимутами. Какими ориентирными углами удобнее пользоваться при ориентировании на местности? При ориентировании по карте? Напишите формулы определения истинного азимута для линий, расположенных западнее и восточнее осевого меридиана, если известен дирекционный угол линии. ОПК-2, ОК-7, ПК-4,10,11
6.	Тема 3.2. Ориентирование направлений на местности и по карте.	
Раздел 4. «Рельеф»		
7.	Тема 4.1. Рельеф земной поверхности и его классификации.	Характерные точки и линии рельефа. Перечислите высоты сечения рельефа, применяемые на топографических картах и планах. Перечислите виды горизонталей и укажите их толщину, которую надо соблюдать при рисовке рельефа. Как ориентируется отметка в разрыве горизонтали? С какой целью используется интерполирование при рисовке рельефа? ОПК-2, ПК-1,4, 10, ОК-7
8.	Тема 4.2. Задачи, решаемые по карте с горизонталями.	Каким принимается соотношение между горизонтальным и вертикальным масштабами профиля? Как при построении профиля выбирают линию условного горизонта? Какова разница между крутизной ската и уклоном? Что понимается под водосборной площадью? Какие линии составляют границы водосборной площади? Как выразить уклон в процентах и в промилле? Условные знаки рельефа. Каким образом определяются по горизонталям крутизна и форма склонов? ОПК-2, ПК-1,4, 10, ОК-7
Раздел 5. «Определение площадей»		
9.	Тема 5.1. Цели, методики и точность определения площадей различными способами.	Виды палеток. Применение геометрического метода при определении площади по карте и на местности. Какова последовательность работы при измерении площади участков на картах, планах? ОПК-2, ОК-7, ПК-1,4,11
Раздел 7. «Геодезические сети. Виды съемок местности»		
10.	Тема 7.1. Геодезические сети. Тема 7.2. Виды съемок местности.	История развития плановых геодезических сетей. Определение координат пунктов в недоступных или малозаселенных районах. Устройство Кронштадтского футштока. Технические допуски нивелирных сетей. Вековые, фундаментальные, временные реперы. Способы геодезических съемок местности. Краткое описание. Применяемые инструменты. Объекты теодолитной съемки. Отличие теодолитной съемки от других видов съемок.. ОК-4,7 ОПК-2, ПК-1,10
Раздел 8. «Нивелирование»		
11.	Тема 8.1. Нивелирование. Цели, методы и способы нивелирования.	Привязка нивелирных ходов к реперам и маркам. Изыскание трасс линейных сооружений. Гидростатическое, барометрическое, автоматическое нивелирование. Нивелирный комплект. Для каких целей предназначены:

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	Нивелиры. Рейки. Техническое нивелирование. Нивелирование поверхности по квадратам.	нивелир, нивелирные рейки, нивелирные башмаки, нивелирные костыли? Как классифицируют нивелиры по точности? В чем отличие нивелира с цилиндрическим уровнем от нивелира с компенсатором? Как с помощью нивелира можно определить расстояние до нивелирной рейки? Цифровые и лазерные нивелиры. Назначение и виды нивелирных реек. Порядок снятия отсчета по рейке. Разность пятков. ОПК-2, ПК-4,10,11
12.	Тема 8.2. Техническое нивелирование.	Какой порядок работы на станции при техническом нивелировании? Как осуществляется контроль нивелирования на станции? Какие точки нивелирного хода называются связующими? Промежуточными? Плюсовыми, минусовыми? В чем сущность вычисления отметок через превышения? Что называется горизонтом прибора? В чем сущность вычисления отметок через ГП? ОПК-2, ОК-7, ПК-4
13.	Тема 8.3. Нивелирование по квадратам.	Разбивка сетки квадратов на местности. Нивелирование вершин квадратов с одной и ли с нескольких станций. Проведение горизонталей между точками с вычисленными отметками. ОПК-2, ОК-7, ПК-4

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 1.1. Карта и план.	Л Объяснительно-иллюстрационный метод. Наглядный метод. Обучение на основе опыта
2.	Тема 1.2. Масштабы	ЛР Практический метод. Наглядный метод. Обучение на основе опыта.
3.	Тема 2.1. Системы координат, применяемые в геодезии	Л Объяснительно-иллюстрационный метод.
4.	Тема 2.2. Определение местоположения объектов на карте	ПЗ Практический метод. Наглядный метод. Обучение на основе опыта. Разбор конкретных ситуаций.
5.	Тема 3.1. Ориентирование направлений на местности и по карте	Л Объяснительно-иллюстрационный метод. Наглядный метод. Разбор конкретных ситуаций.
6.	Тема 3.2. Определение дирекционных углов и румбов линий по карте.	ПЗ Практический метод. Наглядный метод. Разбор конкретных ситуаций.
7.	Тема 4.1. Рельеф земной поверхности и его классификации.	Л Объяснительно-иллюстрационный метод. Наглядный метод. Объяснительно-иллюстрационный метод.
8.	Тема 4.2. Задачи, решаемые по карте с горизонталями.	ПЗ Практический метод. Наглядный метод. Обучение на основе опыта. Разбор конкретных ситуаций.
9.	Тема 5.1. Цели, методики и точность	ЛР Практический метод. Наглядный метод. Разбор конкретных ситуаций.

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)	
	определения площадей различными способами.		
10.	Тема 7.1. Геодезические сети.. Тема 7.2. Виды съемок местности.	Л	Объяснительно-иллюстрационный метод. Разбор конкретных ситуаций.
11.	Тема 8.1. Нивелирование. Цели, методы и способы нивелирования. Нивелиры.	Л	Объяснительно-иллюстрационный метод.
		ЛР	Практический метод. Наглядный метод..
12.	Тема 8.2. Продольное нивелирование. Тема 8.3. Нивелирование поверхности по квадратам	ПЗ	Практический метод. Обучение на основе опыта. Разбор конкретных ситуаций.

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

6.1.1. Вопросы для защиты лабораторных работ.

Лабораторная работа № 1. Масштабы.

1. Что такое масштаб?
2. Что называется численным масштабом?
3. В виде чего выражают численный масштаб?
4. К каким масштабам относятся линейный и поперечный масштабы?
5. Что называется основанием масштаба?
6. Построить линейный масштаб по численному, если дано: численный масштаб 1:1000; Основание масштаба $a = 2\text{ см}$.
7. Что называется графической точностью? Точностью масштаба?
7. Сравните масштабы 1:500 и 1:1000. Какой масштаб крупнее и во сколько раз?
9. Масштаб 1:1000. Длина линии на плане $a_b = 5.5\text{ см}$. Какова длина линии на местности?
10. На линейном масштабе (рис.1) отложить длину отрезка 165 м.

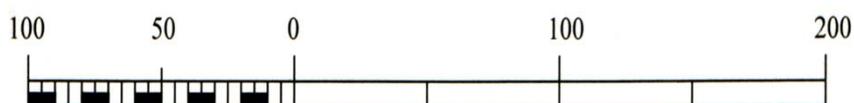


Рис.1. Линейный масштаб.

11. С помощью линейки поперечного масштаба (рис.2) и измерителя отложить отрезок 64,5 м. Масштаб 1:2000.

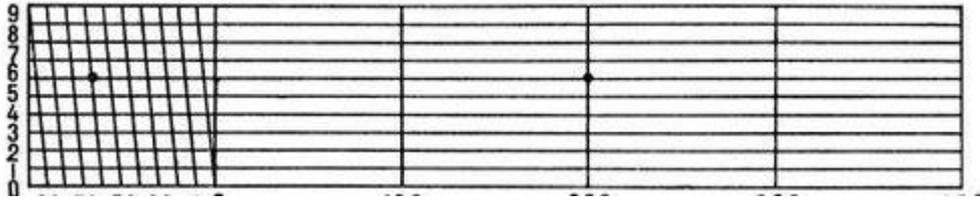


Рис.2. Поперечный масштаб.

Лабораторная работа № 2. Определение площади участка на карте с помощью палетки, разбивкой на простые геометрические фигуры, аналитическим способом. Оценка точности определения площади.

1. Как называется метод определения площадей участков по координатам граничных точек? А) аналитический, Б) графический, В) механический, Г) способ палетки.
2. В геодезии площадь любой фигуры любым способом вычисляется: А) 1 раз, Б) 2 раза, В) 3 раза.
3. Сущность определения площади способом разбивки на простые геометрические фигуры. Как определить площадь треугольника, прямоугольника, трапеции?
4. При графическом методе определения площадей предельное расхождение двукратных определений не должно превышать: А) 1/100, Б) 1/200, В) 1/500.
5. Определите цену квадрата палетки. 1 квадрат 2х2мм Масштаб 1/5000
6. В каких единицах определяется площадь фигуры по карте?

Лабораторная работа № 3. Изучение устройства нивелира. Измерение превышений.

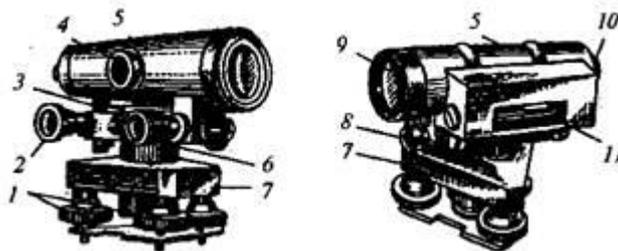


Рисунок 3. Нивелир Н-3.

1. Напишите названия основных частей и деталей, пронумерованных на рисунке 7.
2. Укажите на рисунке 8 правильное положение пузырька контактного уровня перед отсчетом по рейке. Укажите, каким винтом надо действовать.

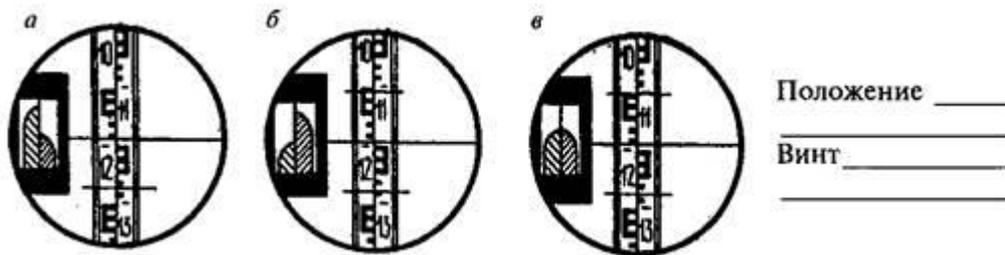


Рис. 4. Изображение пузырька цилиндрического уровня в поле зрения трубы нивелира Н-3.

3. На рисунке 9 показано поле зрения трубы нивелира. Произвести отсчет по нити для определения превышения.

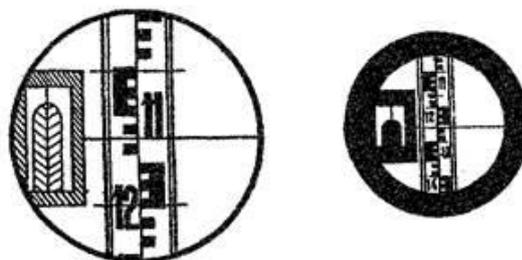


Рис.5. Поле зрения трубы нивелира. Снятие отсчета по рейке.

4. Вычислить превышение по результатам измерений.

Станция	Наблюдаемые точки	Отсчёты, мм		Превышения $h = a - b$, мм	$h_{ср. мм}$
		Задний a	Передний b		
	1	1568			
I		6366			
	2		1249		
			6050		
Контроль:					

6.1.2. Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет).

1. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность. Референц-эллипсоид. Геоид.
2. Карта и план. Различия между ними. Классификация карт и планов. Профиль.
3. Масштабы топографических карт. Виды масштабов. Графическая точность и точность масштаба. Работа с линейным и поперечным масштабами. Измерение расстояний по карте.
4. Системы координат. Прямоугольные и географические координаты. Полярные координаты. Зональная система координат Гаусса - Крюгера. Определение координат точек по карте.
5. Ориентирование линий. Истинный и магнитный азимуты. Дирекционные

- углы, румбы. Связь между ними. Измерение дирекционного угла по карте.
6. Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах. Основные формы рельефа. Горизонталь, высота сечения, заложение, уклон. Свойства горизонталей.
 7. Решение задач по карте с горизонталями: определение отметок точек по горизонталям, определение высоты горизонтали по высоте точки и высоте сечения, определение уклона линии, проведение линии под заданным уклоном или углом наклона, определение границ водосборной площади, построение профиля.
 8. Система высот. Абсолютные, условные и относительные высоты.
 9. Определение площадей на картах и планах. Способы определения площадей и их точность. Аналитический способ.
 10. Нивелир. Классификация нивелиров. Основные части и оси нивелира. Способы геометрического нивелирования («вперед» и «из середины»). Преимущества способа нивелирования «из середины».
 11. Техническое нивелирование. Трасса. Разбивка пикетажа. Связующие и промежуточные точки. Пикетажная книжка. Нивелирный журнал. Обработка журнала нивелирования.
 12. Определение отметок связующих и промежуточных точек. Горизонт прибора. Построение профиля.
 13. Нивелирование по квадратам. Основные этапы полевых и камеральных работ.
 14. Государственная геодезическая сеть. Методы создания плановых геодезических сетей. Понятие о триангуляции, трилатерации, полигонометрии. Сети сгущения, съемочные сети.
 15. Высотные сети. Закрепление точек геодезических сетей на местности.
 16. Виды съемок. Теодолитная, тахеометрическая, аэрофотосъемка, нивелирование. Краткие характеристики.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок «зачет», «незачет».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
зачет	Оценку «зачет» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом; практические навыки профессионального применения освоенных знаний в основном сформированы.
незачет	Оценку «незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Геодезия: Учебник / Е. Б. Ключин, М. И. Киселев; Ред. Д. Ш. Михелев; В. Д. Фельдман. – 12-е изд., стереотип. – Москва: Издательский центр "Академия", 2014. – 496 с. – На рус.яз. - ISBN 978-5-4468-0680-5: 842.00. УДК 528 Г35
2. Инженерная геодезия. Учебник под редакцией проф. Д. Ш. Михелева. 10-е издание, переработанное и дополненное: Рекомендовано Учебно-методическим объединением по образованию в области геодезии и фотограмметрии в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям укрупненного направления "геодезия и землеустройство" /Е. Б. Ключин, М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев, В. Д. Фельдман. – М.: Издательский центр "Академия", 2010. – 496 с. - УК 584620 : 620.00 . УДК 528.48 И-62
3. Геодезия / Коллектив авторов, Е. Б. Ключин, М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев. – М.-Л.: Академия, 2012. – 496. - УК 584975 - ISBN 9785769593093: 983.50. УДК 528 Г-35

7.2 Дополнительная литература

1. Геодезия / М. И. Киселев . – М. : Издательский дом "Академия", 2010. – 386 : 42 .528.48 ф-39
2. Нивелирование: методические указания / Л. П. Неупокоев, М. А. Никитина; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Факультет гидротехнического, агропромышленного и гражданского строительства, Кафедра «Сельскохозяйственного строительства и архитектуры». — Электрон.текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 40 с.: табл., рис. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo108.pdf>. - Загл. с титул.экрана. - Электрон.версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo108.pdf>>.

7.3 Нормативные правовые акты

1. ГОСТ 22263-76 - Геодезия. Термины и определения.
2. ГОСТ Р 21.1101-2009 - СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
3. ГКИНП-02-033-82 - Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, 1983 г.
4. ГКИНП (ГНТА)-03-010-02 - Инструкция по нивелированию 1,2,3 и 4 классов.
5. ГКИНП (ГНТА)-17-004-99 - Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ.
6. РТМ 68-13-99 - Условные графические изображения в документации геодезического и топографического производства.
7. ПТБ-88 - Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах.
8. Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических работ ГКИНП от 29.06.1999г № 17-004-99.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Неупокоев, Л. П.. Инженерная геодезия: учебно-методическое пособие / Л.П. Неупокоев, М. А. Никитина; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 72 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t265.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/t265.pdf>>.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. АИБС «МАРК SQL» <http://194.226.186.6/MARCWEB/INDEX.ASP>
2. «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)» <http://elib.oreluniver.ru/>
3. БДАИБС«LIBERMEDIA» <http://62.76.36.197/phpopac/elcat.php>
4. ЭБС Издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>.
5. ЭБСIPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>.
7. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru>
8. СПС «Консультант ПЛЮС»
9. <http://dic.academic.ru> (Словари и энциклопедии) - открытый доступ;
10. <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека) - открытый доступ.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Разделы: 1 «Форма и размеры Земли. Карта, план. Содержание топографических карт», 4 «Рельеф и его изображение на картах», 5 «Определение площадей», 6 «Геометрическое нивелирование», 7 «Плановые и высотные ГС. Виды съемок местности.»	Credodat	Расчётная, графическая	Пигин А.А.	2014
2	Разделы: 1 «Форма и размеры Земли. Карта, план. Содержание топографических карт», 2 «Системы координат», 4 «Рельеф и его изображение на картах», 7 «Плановые и высотные ГС. Виды съемок местности.»	Photomod		«Ракурс»	2015

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями согласно инвентаризационной ведомости

№ учебного корпуса (адрес)	№ помещения	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (инвентарный номер)	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
№29 (ул. Большая Академическая, д.44)	309	<i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий</i>	1. Парта моноблок двухместная 20шт. 2. Доска меловая 1шт. 3. Экран на треноге DA-Lite 1шт. (Инв.№410134000000682) 4. Компьютер Ноутбук	Не приспособлено

№ учебного корпуса (адрес)	№ помещения	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (инвентарный номер)	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
		<i>семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	ToshibaSatellite 5205 1шт. (Инв.№410134000000661)	
№29 (ул. Большая Академическая, д.44)	323	<i>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	1. Столы 13шт. 2. Стулья 20 шт. 3. Доска меловая 1шт. 4. Нивелир VEGA L24 4 шт (Инв.№№ 210134000000704, 210134000000705, 210134000000706, 210134000000707) 5. Планиметр Planix-5 электронный 1шт. (Инв. № 410134000000090) 6. Тахеометр CX-105(Инв. №410124000602900 7. Теодолит 2Т 30П 4шт. (Инв. №№ 210136000001909, 210136000002402, 210136000002403, 210136000002404)	Не приспособлено
Лиственничная аллея, д. 2 к. 1. ЦНБ имени Н.И. Железнова		<i>Читальные залы</i>		
Дмитровское шоссе, д.47, корп. 1,2	Общежития	<i>Комнаты для самоподготовки</i>		

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

В процессе обучения дисциплины «Инженерная геодезия» помимо аудиторных занятий предусмотрены различные виды индивидуальной самостоятельной работы: подготовка к лекциям, практическим и лабораторным занятиям. На внеаудиторную работу отводится не менее половины бюджета времени студента. Для рационального использования этого времени, создания условий систематичности и непрерывности течения самостоятельной работы студента, равномерного распределения внеаудиторной нагрузки для студентов бакалавриата по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование» изданы учебно-методические пособия для самостоятельной работы по дисциплине «Инженерная геодезия». В пособиях представлены основные теоретические вопросы по ключевым темам курса геодезии с полным методическим обеспечением и практические рекомендации для выполнения практических занятий и расчётно-графических работ, с полным методическим обеспечением и базовыми исходными данными.

Выполнение практических занятий нацелено на освоение методики работы с картографическим материалом, обработки материалов полевых измерений и приобретения навыков оформления геодезических материалов (планов и профилей), в т.ч. на основе современных компьютерных технологий.

Задания оформляются в рабочей тетради. Последовательность расчетов, запись формул и пояснений к ним, оформление таблиц и графиков должны соответствовать требованиям и методическим рекомендациям.

Выполнение практических занятий осуществляется в соответствии с тематическим планом. Готовые задания сдаются на проверку в установленные сроки. Выполнение заданий в полном объеме является обязательным условием допуска студентов к зачету по дисциплине «Инженерная геодезия».

Условием допуска к зачету является также подготовка конспектов отдельных вопросов предмета для самостоятельного изучения по рекомендованной литературе и представленных преподавателю на проверку в рукописном виде.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан их отработать в полном объеме.

При получении неудовлетворительных оценок по результатам выполнения практических заданий или из-за пропуска занятий студент должен устранить недоработки во время, отведенное преподавателем в соответствии с календарным графиком отработок.

Студенты, имеющие текущую задолженность по предмету, обязаны отработать каждое занятие в полном объеме в соответствии с тематическим планом и графиком отработок в лабораториях кафедры. Период отработки текущей задолженности – не более 30 календарных дней с момента ее возникновения. Отработки должны проводиться в свободное от учебных занятий время.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Курс «Инженерной геодезии» построен таким образом, чтобы научить студентов необходимым знаниям по выбору способов, методов, и технических средств при выполнении инженерно-геодезических работ в ходе изысканий и проектирования в природообустройстве, дать представления о работе с современным геодезическим оборудованием, об обработке результатов геоинформационных данных (камеральная обработка).

Для этого необходимо знать основные картографические произведения, их свойства и особенности, основные картографические проекции, язык карты и приемы извлечения информации с карт, а так же способы математической обработки результатов измерений, основные способы съемки ситуации и рельефа местности.

Учебный процесс может быть построен в виде традиционных занятий. Однако необходимо больше внимания уделять интерактивным методам обучения, ориентированным на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- закрепление теоретического материала и приобретения практических навыков при проведении практических занятий с использованием учебного и научного оборудования и приборов, решения расчетно-графических работ, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы и руководящих документов федеральной службы геодезии и картографии, Госгортехнадзора, Госстроя России и отраслевых документов в виде различных инструкций, программ, правил и рекомендаций;
- объяснительно-иллюстрационный метод - объясняет теоретические положения, сведения, доказательства, позволяющие связать их с личным опытом учащихся. Объяснения сопровождаются описаниями, иллюстрациями;
- метод дискуссий - его сущность заключается в том, чтобы с помощью целенаправленных и умело поставленных вопросов побудить учащихся к пониманию уже известных знаний и стимулированию усвоения новых знаний путем самостоятельных размышлений, выводов и обобщений;
- практические методы – это формы овладения учебным материалом на основании самостоятельного выполнения заданий, практических работ;
- анализ конкретных ситуаций;
- наглядные методы – это формы усвоения учебного материала, которые находятся в зависимости от применения в процессе обучения наглядных пособий и технических средств: ознакомление с планами строительных

участков, картами, плакатами, схемами; показ и демонстрация геодезических инструментов (иллюстрации при их отсутствии); видео метод – использование видеотехники, компьютера при изложении нового материала.

Повышение роли самостоятельной работы диктует первостепенное внимание в преподавательской деятельности уделять разработке методик и форм организации занятий, способных обеспечить необходимый уровень самостоятельности студентов, созданию информационно-методического обеспечения учебного процесса для эффективной организации внеаудиторной работы. Приемы и способы организации внеаудиторных занятий студентов по изучению дисциплины «Инженерная геодезия» в формах подготовки к выполнению практических занятий репродуктивно-тренировочного уровня хорошо отработаны и описаны в методических материалах и способствуют освоению дисциплины «Инженерная геодезия». Роль преподавателя состоит в том, чтобы в скрытом виде предложить аудитории проблему, которую нужно выявить и сформулировать таким образом, чтобы каждый студент как можно более творчески отнесся к ее решению. Во время консультаций устраняются трудноразрешимые проблемы, возникшие в процессе выполнения практического задания.

Особое внимание следует уделять текущей и опережающей СРС, направленной на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений в работе бакалавров с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме, тематике, в том числе отечественной периодики (журналов), выполнении домашних заданий, в изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, в подготовке к зачету.

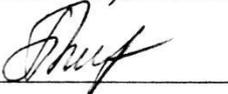
Важно, что бы самостоятельная работа студента была ещё и творческой, направленной на:

- 1) общее интеллектуальное развитие бакалавра и приобретения им комплекса общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- 2) повышение творческого потенциала, заключающегося в поиске, анализе, структурировании информации, анализе научных публикаций по определенной тематике исследований, в анализе статистических и фактических материалов, проведении соответствующих расчетов, составлении схем и моделей, развитие способности прогнозирования результатов в выбранной области, в исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

Регулярность и результативность самостоятельной работы студента обеспечивается применением активных методов контроля.

Программу разработали:

Сурикова Н.В., доцент, к.с/х н. 

Никитина М.А., доцент 

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.Б.16.01 Инженерная геодезия
ОПОП ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование,
направленности: Экспертиза и управление земельными ресурсами, Инженерные
системы водоснабжения, обводнения и водоотведения, Природоохранные
гидротехнические сооружения (квалификация выпускника – бакалавр)

Сметаниным Владимиром Ивановичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой организации и технологии строительства объектов природообустройства Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «**Инженерная геодезия**» ОПОП ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленности: **Экспертиза и управление земельными ресурсами, Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения, Природоохранные гидротехнические сооружения**», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, на кафедре сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости (разработчики Сурикова Н.В., доцент, кандидат с/х наук, Никитина М.А., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Инженерная геодезия» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Инженерная геодезия» закреплено **7 компетенций**. Дисциплина «Инженерная геодезия» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Инженерная геодезия» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Инженерная геодезия» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, работа над домашним заданием (в профессиональной области) и аудиторных заданиях -

работа с картами, планами), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 2 наименования, Интернет-ресурсы – 10 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

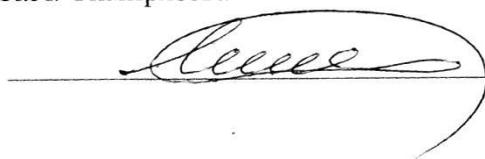
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Инженерная геодезия» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Инженерная геодезия».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Инженерная геодезия» ОПОП ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленности: **Экспертиза и управление земельными ресурсами, Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения, Природоохранные гидротехнические сооружения** (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Суриковой Н.В., доцентом, кандидатом с/х наук и Никитиной М.А., доцентом, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Сметанин Владимир Иванович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой организации и технологии строительства объектов природообустройства Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева



« 16 » 06 2020 г.