

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: и.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и

строительства им. А.Н.Костякова

Дата подписания: 15.07.2023 20:17:07

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



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 сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института Мелиорации,
водного хозяйства и строительства имени
А.Н.Костякова

Бенин Д.М./
"30" августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.04 Геодезическое обеспечение землеустройства**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность: Землеустройство

Курс 3

Семестр 6


Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

Разработчик: Калиниченко Р.В., к.с.-х.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«26» 08 2021 г.

Рецензент: Каменных Н.Л., доцент кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева», кандидат биологических наук

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«27» 08 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессиональных стандартов 10.009 «Землеустроитель», 10.001 «Специалист в сфере кадастрового учёта», 10.002 «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий» по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства;

протокол № 01 от «27» августа 2021 г.

Зав. кафедрой Дубенок Н.Н., д.с.-х.н., профессор, академик РАН


(подпись)

«27» августа 2021 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической

комиссии института Мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н.Костякова

А.П.Смирнов, к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

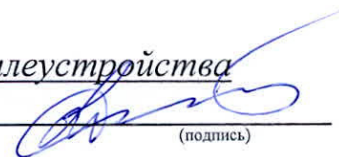
«30» 08 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой

сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства

Дубенок Н.Н., д.с.-х.н., профессор, академик РАН

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«27» 08 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

УИ 0980

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	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ.....	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	18
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ	20
ВЫБЕРИТЕ НЕСКОЛЬКО ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ	21
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	22
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	23
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	23
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	23
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	24
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	25
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	26
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	26
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	27
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .	29
Виды и формы отработки пропущенных занятий	30
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	30

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.04 «Геодезическое обеспечение землеустройства»

для подготовки бакалавра по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры
направленности «Землеустройство»

Цель освоения дисциплины: «Геодезическое обеспечение землеустройства» является освоение студентами теоретических знаний и практических навыков в области землеустроительного проектирования, сформировать общие представления о роли геодезических работ в землеустройстве и кадастрах, дать общие сведения об инженерно-геодезических изысканиях в землеустройстве, их принципах и содержании, сформировать рабочие навыки по проектированию земельных участков, обучить основным приемам и методам, используемым при межевании земель, научить способам определения, учета и формирования участков землепользований.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-2.2; ПКос-3.1; ПКос-4.3.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина «Геодезическое обеспечение землеустройства» является важной дисциплиной для профиля «Землеустройство», так как способствует формированию у студентов умений и навыков в области землеустройства для проведения инженерно-геодезических и топографических работ, в том числе при межевании, оценке и инвентаризации земель, по выбору способов, приёмов, технических средств и по обеспечению требуемой точности при выполнении проектно-изыскательных работ по землеустройству, планировке и застройке сельских населённых пунктов, проведению сельскохозяйственной мелиорации. В процессе обучения учащиеся знакомятся с геодезическими работами в землеустройстве, земельно-кадастровыми работами при установлении границ земельных участков, методами и приёмами проектирования участков. Кроме того, студенты получают представление о геодезических работах, выполняемых при строительстве и эксплуатации объектов народного хозяйства.

Дисциплина «Геодезическое обеспечение землеустройства» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: *Методы обработки геодезических измерений, Моделирование в землеустроительном проектировании, Типология объектов недвижимости, Землеустроительное проектирование, Геоинформационное картографирование, система электронных карт, Мелиорация, Противоэрозионные гидротехнические сооружения.*

Особенностью дисциплины является проектно-инженерная направленность.

Общая трудоемкость дисциплины 72 часа, 2 зач.ед., в т.ч. практическая подготовка: 4 часа.

Промежуточный контроль: зачёт.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «*Геодезическое обеспечение землеустройства*» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области землеустройства для проведения инженерно-геодезических и топографических работ в сельском хозяйстве, строительстве, в том числе при межевании, оценке и инвентаризации земель, по выбору способов, приёмов, технических средств и по обеспечению требуемой точности при выполнении проектно-изыскательных работ по землеустройству, планировке и застройке сельских населённых пунктов, проведению сельскохозяйственной мелиорации.

Основные задачи дисциплины:

- изучение характеристик качества планово-картографического материала и способов представления информации;
- изучение способов определения площадей земельных участков и контуров угодий;
- изучение способов проектирования участков и перенесения проектов землеустройства в натуру;
- изучение способов межевания земель;
- изучение технологии выполнения геодезических работ для целей землеустройства, мелиоративного строительства, рекультивации земель и др.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «*Геодезическое обеспечение землеустройства*» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «*Геодезическое обеспечение землеустройства*» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, профессионального стандарта 10.009 «Землеустроитель», 10.001 «Специалист в сфере кадастрового учёта», 10.002 «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий», ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «*Геодезическое обеспечение землеустройства*» являются *Математика, Информатика, Картография, Введение в профессиональную деятельность, Основы землеустройства Геодезия, Основы градостроительства и планировка населённых мест.*

Дисциплина «*Геодезическое обеспечение землеустройства*» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: *Методы обработки геодезических измерений, Моделирование в землеустроительном проектировании, Типология объектов недвижимости, Землеустроительное проектирование, Геоинформационное картографирование, система электронных карт, Мелиорация, Противоэрозионные гидротехнические сооружения.*

Особенностью дисциплины является проектно-инженерная направленность.

Рабочая программа дисциплины «*Геодезическое обеспечение землеустройства*» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья раз-

работывается 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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	
1.	ПКос-2	Способен осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	ПКос – 2.2. Выполняет комплекс работ по переносу на местность и реализацию проекта землеустройства, межевого плана и иных видов проектов, в том числе с применением современных автоматизированных средств и приборов	Стадии, способы и правила составления проектов землеустройства. Понятия, определения, принципы и правила, используемые в современных технологиях топографо-геодезических работ при проведении инвентаризации и межевания, землеустроительных и кадастровых работ, методов обработки результатов геодезических измерений, перенесения проектов землеустройства в натуру и определения площадей земельных участков.	Описать в общих чертах порядок проводимых расчётов и современных технологий топографо-геодезических работ. Анализировать получаемые данные и оценивать их достоверность. Выявлять достоинства и недостатки современных технологий при проведении инвентаризации и межевания, землеустроительных и кадастровых работ. Составлять разбивочный чертеж для перенесения проекта в натуру.	Навыками работы с электронными тахеометрами, а также переносными GPS-навигаторами при установлении на местности границ объекта землеустройства и выносе проекта в натуру. Методикой математико-статистической обработки результатов геодезических измерений, вычисления ошибок измерений и увязки получаемых результатов. Навыками определения площадей земельных участков.
2.	ПКос-3	Способен проводить исследование в области землеустройства и кадастров и анализировать их результаты	ПКос-3.1. Проводит оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений	Методы межевания; нормативную базу и документальное оформление межевания земель, а также земельно-кадастровых работ. Современные методики и технологический мониторинг земель и недвижимости,	Формировать межевой план и землеустроительное дело. Выбрать и аргументированно обосновать применение современных методик и технологический мониторинг земель и недвижимости. Дать оценку производимых работ.	Навыками подготовки межевого плана и проведения современных компьютерных технологий мониторинга земель и недвижимости. Алгоритмами проведения мониторинга земель и объектов не-

				в том числе наземные и спутниковые системы. Понятия, термины и оп-ределения, используе-мые в ГИС-технологиях.	мым работам и получен-ным результатам, а так-же рекомендации по по-вышению их эффектив-ности.	двизжимости. Методи-ками обработки земле-устроительной инфор-мации и способностью критической их оцен-ки.
3.	ПКос-4	Способен участвовать в проведениии землеустрои-тельных и земельно-кадастровых работ	ПКос – 4.3. Планиру-ет, организывает и осуществляет геоде-зические съёмки и съёмки с применени-ем средств ДЗЗ, оце-нивает их результаты, производит их обра-ботку с получением конечной продукции	Плано-картографические мате-риалы, используемые в землеустройстве и када-страх. Методы и спосо-бы выноса проектов в натуру, в том числе с помощью современных приборов и инструмен-тов. Проводить вынос проекта в натуру с по-мощью электронных та-хеометров	Читать необходимую информацию (карты, планы, профили, черте-жи, схемы и т.д.), ис-пользуемую при по реа-лизации проектных ре-шений. Решать по карте различные задачи. Орга-низовать работу бригад по реализации проект-ных решений по земле-устройству. Оценивать эффективность работы и её выявлять недостатки.	Плано-картографические мате-риалы, используемые в землеустройстве и кадастрах. Методы и способы выноса проек-тов в натуру, в том числе с помощью со-временных приборов и инструментов. Прово-дить вынос проекта в натуру с помощью электронных тахеомет-ров

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		№ 6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:		
Аудиторная работа	36,35	36,65
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	12	12
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	24/4	24/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35	0,35
2. Самостоятельная работа (СРС)	35,65	35,65
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	15	15
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	11,65	11,65
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:		зачёт

* в том числе практическая подготовка.

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР	
Введение	2,00	2	-	-	-
Раздел 1. «Геодезические изыскания. Проектирование»	34,00	4	10/3	-	12
Раздел 2. «Геодезические работы на местности. Вынос проекта в натуру»	26,65	6	14/1	-	14,65
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	-	-	0,35	-
Подготовка к зачёту с оценкой (контроль)	9	-	-	-	9
Всего за 2 семестр	72	12	24	0,35	35,65
Итого по дисциплине	72	12	24	0,35	35,65

* в том числе практическая подготовка.

Тема 1 Введение. Цель, задачи, структура курса.

Землеустройство. Геодезические работы в землеустройстве. Цель и задачи геодезических работ при землеустройстве. Основные положения по геодезическим работам при землеустройстве. Значение топографо-геодезических изысканий. Землеустроительный проект. Виды геодезических работ.

Раздел 1. Геодезические изыскания. Землеустроительное проектирование.

Тема 2 Общие сведения об инженерных изысканиях для землеустройства. Геодезическая основа земельно-кадастровых работ. Межевание земель.

Исходная основа для геодезических работ при землеустройстве. Государственная геодезическая сеть, опорная межевая сеть (ОМС), межевые съемочные сети (МСС). Определение координат пунктов МСС. Стенные знаки. Привязки межевых съемочных сетей с пунктами ОМС. Требования к точности геодезических работ при землеустройстве.

Порядок проведения межевания (основные этапы). Межевой план. Кадастровая выписка.

Практическая подготовка (1 час): РГР 2. Практическое применение приёмов теории погрешностей при решении землеустроительных и земельно-кадастровых работ.

Практическая подготовка (1 час): РГР 2. Практическое применение приёмов теории погрешностей при решении землеустроительных и земельно-кадастровых работ.

Тема 3 Общая характеристика планово-картографического материала и способов представления информации. Корректировка планово-картографического материала и инвентаризация земель.

Государственный кадастр недвижимости, его сущность, назначение и порядок ведения. Виды планово-картографических материалов, используемых при землеустроительных и земельно-кадастровых работах. Детальность, полнота и точность планово-картографического материала. Точность положения контурных точек на планах. Точность изображения расстояний. Точность направлений и углов. Точность определения площадей контуров. Точность превышений и уклонов. Работы по корректировке планово-картографического материала. Искажение линий и площадей в проекции Гаусса–Крюгера. Деформация плана и ее учет при планометрических работах.

Тема 4 Проектирование участков. Методы и приёмы. Способы определения площадей землепользований, землевладений.

Практическая подготовка (1 час): РГР 3. Аналитическое проектирование границ земельных участков.

Землеустроительное проектирование. Стадии, способы и правила составления проектов землеустройства. Стадии (этапы) и способы проектирования. Значения проектных элементов на проектном плане, порядок и точность их определения при аналитическом и графическом способах проектирования. Приня-

тая точность значений проектных углов, линий на разбивочных чертежах для земель разных градаций. Способы определения площадей: аналитический, графо-аналитический, механический, графический. Точность определения и порядок проведения измерений.

Раздел 2. Геодезические работы на местности. Вынос проекта в натуру.

Тема 5 Перенесение проектов землеустройства в натуру. Точность определения площадей участков, перенесённых в натуру.

Методы перенесения проектов в натуру. Метод промеров: способ «по створу» и способ «перпендикуляров». Условия и порядок применения способов, контроль правильности проводимых измерений.

Угломерный метод. «Полярный способ». Построение на местности проектных углов с заданной точностью, откладывание проектных линий. Оценка точности положения проектной точки на местности в зависимости от способа проектирования. Способ «проектного теодолитного хода». Определение на местности положения вершин углов (точек) проектного теодолитного хода.

Погрешности, возникающие при выносе проекта в натуру и определяющие величину линейной невязки и её допустимое значение. Распределение невязки на местности. Линейные, угловые и линейно-угловые засечки. Точность положения точек и характеристика измерений.

Практическая подготовка (1 час): РГР 4. Привязка съёмочной станции теодолитного хода к одинарным знакам.

Тема 6 Геодезические работы, выполняемые при осуществлении противозерозионной системы мероприятий и рекультивации земель. Геодезические работы, выполняемые при проектировании и строительстве мелиоративных объектов.

Мелиоративное строительство в землеустройстве. Объекты мелиорации и рекультивации. Мелиоративные и рекультивационные мероприятия. Особенности проектирования ГТС. Схема оросительной сети. Схема осушительной сети. Требования к их проектированию. Методика переноса проектов ГТС и систем на местность. Геодезические работы по переносу элементов проекта. Подготовка данных для перенесения проекта в натуру.

Тема 7 Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности.

Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ на строительных площадках, при сварочных и других работах, при выполнении работ с применением лазерного луча, при геодезических измерениях, до начала полевых топографо-геодезических работ, при заготовке деталей знаков и съёмке существующих подземных коммуникаций.

4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов /из них практическая подготовка
1.	Тема 1 Введение. Цель, задачи, структура курса.	Лекция 1. Геодезические работы в землеустройстве. Значение топографо-геодезических изысканий.	ПКос-4.3	устный опрос, тестирование	2
Раздел 1. Геодезические изыскания. Землеустроительное проектирование.					14
	Тема 2. Общие сведения об инженерных изысканиях для землеустройства. Геодезическая основа земельно-кадастровых работ. Межевание земель.	Лекция 2. Исходная основа для геодезических работ при землеустройстве. Съёмочные сети.	ПКос-4.3	устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование	2
		Семинар 1. Системы координат, применяемые при проведении землеустроительных работ.	ПКос-2.2 ПКос-3.1 ПКос-4.3	устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование	2
		Практическое занятие 2. Перевычисление координат точек полигонов из одной системы координат в другую. Практическая подготовка (1 час): РГР 1. Перевод систем координат	ПКос-2.2 ПКос-3.1 ПКос-4.3	устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование	2/1
		Практическое занятие 3 Применение персональных GPS-навигаторов при уста-	ПКос-3.1	устный опрос, защита лабораторных работ,	2/1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов /из них практи- ческая подго- товка
		новлении на местности границ объекта землеустройства. Способы привязки межевой съёмочной сети к пунктам ОМС. Практическая подготовка (1 час): РГР 2. Практическое применение приёмов теории погрешностей при решении землеустроительных и земельно-кадастровых работ.		тестирова- ние	
	Тема 3 Общая характеристика планово-картографического материала и способов представления информации. Корректировка планово-картографического материала и инвентаризация земель.	Лекция 3. Характеристика планово-картографического материала и работы по его корректировке.	ПКос-2.2 ПКос-3.1	устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов /из них практическая подготовка
	Тема 4. Проектирование участков. Методы и приёмы. Способы определения площадей землепользований, землевладений.	Практическое занятие 4. Аналитические и графические способы проектирования границ земельных участков. Нормы точности определения местоположения точек местности. Практическая подготовка (1 час): РГР 3. Аналитическое проектирование границ земельных участков.	ПКос-2.2 ПКос-3.1	устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование	4/1
2.	Раздел 2. Геодезические работы на местности. Вынос проекта в натуру.				20
	Тема 5. Перенесение проектов землеустройства в натуру. Точность определения площадей участков, перенесённых в натуру.	Лекция 4. Перенесение проектов землеустройства в натуру.	ПКос-2.2 ПКос-3.1 ПКос-4.3	устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование	2
		Практическое занятие 5. Исправление (спрямление) границ участка. Определение площади земельного участка. Составление ведомости вычисления площадей участков в пределах полигона. Контроль межевания.	ПКос-3.1 ПКос-4.3	устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование	4
		Практическое занятие 6, 7. Подготовка геодезических данных для перенесения проектов в натуру и оценка точности площади проектных участков, перенесённых в натуру.	ПКос-3.1 ПКос-4.3	устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование	6/1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов /из них практи- ческая подго- товка
		<i>Практическая подготовка (1 час): РГР 4. Привязка съёмочной станции теодолитного хода к одинарным знакам.</i>			
	Тема 6. Геодезические работы, выполняемые при осуществлении противоэрозионной системы мероприятий и рекультивации земель, а также при проектировании и строительстве мелиоративных объектов.	Лекция 5. Геодезические работы, выполняемые при осуществлении противоэрозионной системы мероприятий, рекультивации земель, при проектировании и строительстве мелиоративных объектов.	ПКос-2.2 ПКос-4.3	устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование	2
		Практическое занятие 8. Подготовка проекта для выноса в натуру границы объекта землеустройства. Составление разбивочного чертежа. Способы перенесения.	ПКос-2.2 ПКос-3.1	устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование	4
	Тема 7 Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности.	Лекция 6. Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности.	ПКос-4.3	устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование	2

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Геодезические изыскания. Землеустроительное проектирование.		
1.	Тема 2. Общие сведения об инженерных изысканиях для землеустройства. Геодезическая основа земельно-кадастровых работ. Межевание земель.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Место межевания в системе землеустройства; принципы и методы межевания; нормативная база межевания земель. 2. Глобальные навигационные спутниковые системы. Относительное позиционирование при создании ОМС.
2.	Тема 3. Общая характеристика планово-картографического материала и способов представления информации. Корректировка планово-картографического материала и инвентаризация земель.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика планово-картографических материалов, используемых в землеустройстве. Характеристика качества планово-картографического материала. 2. Корректировка планово-картографических материалов. Показатели старения планов, периоды их обновления. методы съёмок и точность при корректировке планов. Решение задач.
Раздел 2. Геодезические работы на местности. Вынос проекта в натуру.		
	Тема 3. Геодезические работы, выполняемые при строительстве объектов агропромышленного комплекса и планировке сельских населённых пунктов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вынос проекта в натуру с помощью электронных тахеометров и по материалам аэрофотосъёмки. Уточнение и формирование землеустроительного дела.

Для освоения предмета «Геодезическое обеспечение землеустройства» студентами выполняются следующие расчетно-графические работы (РГР):

1. **РГР 1.** Перевод систем координат
2. **РГР 2.** Практическое применение приёмов теории погрешностей при решении землеустроительных и земельно-кадастровых работ.
3. **РГР 3.** Аналитическое проектирование границ земельных участков.
4. **РГР 4.** Привязка съёмочной станции теодолитного хода к одинарным знакам.

Работы выполняются студентами в графическом виде (чертежи), как от руки, так и с использованием компьютерных программ, например «AutoCAD». При выполнении РГР, каждому студенту выдается индивидуальное задание, выбранное в вариантах заданий из методических указаний по данной теме.

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1 Введение. Цель, задачи, структура курса.	Л	Групповое обсуждение
2.	Тема 4 Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности.	Л	Групповое обсуждение
3.	Системы координат, применяемые при проведении землеустроительных работ.	ПЗ	Групповое обсуждение
4.	Технический отчет. Содержание. Контроль и качество результатов. Стандарты по оформлению данных	ПЗ	Групповое обсуждение

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 8 часов (25% от объёма аудиторных часов по дисциплине).

Групповое обсуждение – направлено на нахождение правильного решения поставленной задачи и достижение лучшего взаимопонимания. Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

1. На первом этапе группового обсуждения перед студентами ставится задача, выделяется определенное время, в течение которого студенты должны подготовить ее решение и дать аргументированный ответ.

2. Преподаватель устанавливает определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (решить задачу в группе, найти ошибки в решении и построении схем);
- ввести алгоритм выработки общего мнения; назначить лидера, руководящего ходом группового обсуждения.

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

1) Контрольные вопросы к устному опросу

1. Назовите аналитические способы проектирования участков. В чём сущность «способа четырёхугольника»?
2. Назовите аналитические способы проектирования участков. В чём сущность «способа трапеции»?
3. Какие планово-картографические материалы, используются в землеустройстве.
4. Назовите способы восстановления границ землепользований.
5. Что такое точность планово-картографических материалов? От чего она зависит?
6. Сущность вычисления площадей аналитическим способом.
7. В чём заключается корректировка планово-картографического материала?
8. Способы вычисления площадей графическим способом.
9. Назовите виды геодезических сетей.
10. Сущность вычисления площадей механическим способом.
11. Как определить цену деления планиметра?
12. Дайте характеристику равноугольной поперечная цилиндрическая проекция Гаусса.
13. В чём сущность перенесения проекта в натуру угломерным способом?
14. В чём заключается принцип уравнивания разомкнутого теодолитного хода?
15. В чём заключается принцип уравнивания системы нивелирных ходов с одной узловоей точкой?
16. В чём заключается принцип уравнивания замкнутого теодолитного хода?
17. Как производится передача отметки на дно котлована?
18. Что такое «строительный ноль»? Как его определяют?
19. В чём заключается принцип уравнивания одиночного нивелирного хода?
20. В чём сущность прямой засечки?
21. Как производят перенесение проектов землеустройства в натуру?
22. В чём заключается принцип способа прямоугольных координат?
23. От чего зависит точность определения площадей участков, перенесённых в натуру?
24. Как учитывают деформацию плана при проектировании?
25. Какие геодезические работы, выполняют при осуществлении противоэрозионной системы мероприятий и рекультивации земель?
26. Перечислите способы выноса на местность проектных точек.
27. Какие геодезические работы, выполняют при планировке сельских населённых мест.
28. Назовите аналитические способы проектирования участков. В чём сущность «способа треугольника»?
29. Геодезические работы, выполняемые при проектировании и строительстве сельских населённых мест.
30. Назовите основные этапы организации инженерно-геодезических работ.
31. Графический способ проектирования участков.
32. Сущность и назначение перевычисления координат точек полигонов из одной системы координат в другую.
33. В чём сущность механического способа проектирования участков?
34. Какие подготовительные работы проводят при перенесении проекта в натуру?
35. Как осуществляют исправление (спрямление) границ участков?
36. Что такое «геодезические сети сгущения»?
37. Назовите методы перенесения проектов в натуру.
38. Как осуществляется привязка пунктов геодезических сетей к стенным знакам?
39. Что такое «разбивочный чертеж»?

40. Какая картографическая проекция используется в кадастре недвижимости?
41. В чём сущность линейной засечки?
42. Какие факторы, влияют на скорость старения картографических материалов?
43. В чём сущность системы нивелирных ходов с одной узловых точкой?
44. Прямоугольная система координат.
45. Что такое «псевдодальность»?
46. Перечислите способы межевания земель.
47. Какие геодезические знаки используются для закрепления создаваемых сетей?
48. Назовите способы построения в натуре проектных точек.
49. Что такое «местная система координат»? Для чего она нужна?
50. Перечислите свойства случайных ошибок.
51. В чём заключается способ линейных засечек при перенесении проекта в натуру?
52. В чём сущность уравнивания геодезических измерений?
53. В чём заключается способ построения в натуре проектных точек (способ полярных координат).
54. В чём сущность прямой геодезической задачи?
55. Полярная система координат.
56. В чём заключается принцип измерения расстояния от приёмника до спутника?
57. Что входит в состав глобальной спутниковой системы?
58. Перечислите способы и режимы спутниковых наблюдений.
59. В чём заключается принцип создания опорных межевых сетей с применением спутниковой аппаратуры?
60. Спутниковая система межевания земель.
61. Как работает спутниковая система и каковы её достоинства?
62. Какие основные источники ошибок спутниковых наблюдений?
63. Перечислите способы определения площадей.
64. В чём сущность обратной геодезической задачи?
65. Назовите основные требования к технике безопасности при проведении геодезических работ.

2) Примерные вопросы к защите расчётно-графических работ

Вопросы к защите РГР 1 «Перевод систем координат»

1. Какая система координат (какой референц-эллипсоид) используется при создании публичной кадастровой карты?
2. Назовите виды геодезических сетей.
3. При выполнении каких работ применяется СК- 95?
4. Что такое «полярное сжатие»? Чему оно равно в эллипсоиде Красовского?
5. Какой общеземной эллипсоид применяется в мировой практике при использовании GPS-технологий?

Вопросы к защите РГР 2 «Практическое применение приёмов теории погрешностей при решении землеустроительных и земельно-кадастровых работ»

1. Что такое «средняя квадратическая погрешность»? Как его определить?
2. Что такое «истинная ошибка измерения»? Как его определить?
3. Что такое «средняя квадратическая ошибка одного измерения»? Как его определить?

4. Что такое «предельная ошибка измерения»? Как его определить?
5. Что такое «результат измерения»? Как его определить?

Вопросы к защите РГР 3 «Аналитическое проектирование границ земельных участков»

1. Что может служить основаниями для проведения межевания?
2. Назовите аналитические способы проектирования участков. В чём сущность «способа треугольника»?
3. Назовите аналитические способы проектирования участков. В чём сущность «способа трапеции»?
4. Что в себя включают работы по межеванию?
5. Как учитывают деформацию плана при проектировании?

Вопросы к защите РГР 4 «Привязка съёмочной станции теодолитного хода к одинарным знакам».

1. В чём сущность «обратной засечки»?
2. В чём сущность «прямой засечки»?
3. Как вычислить дирекционный угол последующей линии?
4. Как вычислить внутренний угол теодолитного хода, если известны дирекционные углы соседних линий?
5. Как определить значение угла по «теореме синусов»?

3) Комплект заданий для промежуточного тестирования по дисциплине

Выберите один правильный ответ

1. Какая форма характеризует Землю?

- а) Шар;
- б) Эллипсоид;
- в) Плоскость.

2. Что представляют собой размеры эллипсоида Ф.Н. Красовского?

- а) диаметр Земного шара;
- б) длина экватора;
- в) большая и малая полуоси и сжатие земного эллипсоида.

3. Какой меридиан принят за начальный для счета долгот?

- а) Пулковский;
- б) Парижский;
- в) Гринвичский.

4. От чего отсчитывается географическая широта?

- а) от южного полюса;
- б) от Гринвичского меридиана;
- в) на север и юг от 0° до 90° от плоскости экватора.

5. Какие координаты являются географическими?

- а) широта и долгота;
- б) абсцисса и ордината;
- в) обе.

Выберите несколько правильных ответов

81. Какие виды масштабов применяются в топографических картах?

- а) численный;
- б) линейный;
- в) клиновой;
- г) азимутальный;
- д) именованный.

82. Выберите правильные свойства горизонталей:

- а) все точки, лежащие на одной и той же горизонтали, имеют одинаковую высоту;
- б) горизонталы не могут пересекаться;
- в) горизонталы не могут раздваиваться;
- г) расстояние между горизонталями в плане характеризует крутизну ската;
- д) кратчайшее расстояние между горизонталями соответствует направлению наименьшей крутизны ската.

83. Какие способы измерения площадей используются в геодезии?

- а) аналитический способ;
- б) графический способ;
- в) механический способ;
- г) приближительный способ.

84. Какие условные знаки применяются на топографических картах для изображения ситуации?

- а) масштабные;
- б) внемасштабные;
- в) контурные;
- г) внеконтурные.

4) Комплект заданий для итогового тестирования по дисциплине

1. Для характеристики точности измерений в геодезической практике обычно используют ...

- 1. среднюю квадратичную погрешность (СКП)
- 2. среднюю квадратическую погрешность (СКП)
- 3. среднюю квадратическую поправку (СКП)

66. Среднюю квадратическую погрешность расстояния вычисляют по формуле:

1.
$$m = \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta^2}{n}} ;$$

$$2. m = \sqrt{\frac{\Delta^2}{n}};$$

$$3. m = 2 \cdot \sqrt{\frac{\Delta^2}{n}}.$$

3. Среднюю квадратическую погрешность дирекционного угла последней линии хода вычисляют по формуле ...:

$$1. m = \sqrt{\frac{\Delta^2}{n}};$$

$$2. m_{\alpha_{cd}}^2 = m_{\beta} \sqrt{n};$$

$$3. \alpha = \arctg \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1}.$$

4. При условии равенства СКП определения координат точек $m_x = m_y = m$ СКП положения точки вычисляется по формуле ...

$$1. m_t = m\sqrt{3};$$

$$2. m_t = m\sqrt{2};$$

$$3. m = \sqrt{\frac{\Delta^2}{n}}.$$

5. СКП координат характерных точек границ для земельных участков граждан, предназначенные для ведения личного подсобного, дачного хозяйства, огородничества, садоводства, индивидуального гаражного или индивидуального жилищного строительства (более 5 лет).

1. 0,70;

3. 0,30

2. 0,50;

4. 0,10

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.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 7

Шкала оценивания	Экзамен/ Зачет с оценкой	Зачет
85-100	Отлично	зачет
70-84	Хорошо	
60-69	Удовлетворительно	
0-59	Неудовлетворительно	незачет

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по че-

тырех-балльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» либо «зачет», «незачет».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Глухих, М. А. Землеустройство с основами геодезии. Практикум : учебное пособие / М. А. Глухих, Н. А. Теличкина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-4913-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147110>
2. Кузнецов, О. Ф. Геодезическое и картографическое обеспечение землеустройства и кадастров : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 162 с. — ISBN 978-5-7410-1809-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110611>

7.2 Дополнительная литература

1. Варламов, А.А. Земельный кадастр : в 6-ти томах / А. А. Варламов, С. А. Гальченко. - Москва : КолосС, 2006 - Т. 6 : Географические и земельные информационные системы : учебное пособие. - 2006. - 398,[1] с.

2. Варламов А. А. Земельный кадастр. В 6 т. Т. 5: Оценка земли и иной недвижимости.-2008.
3. Варламов А. А. Земельный кадастр. В 6 т, Т. 3 : Государственные регистрация и учет земель: Учебник. Гр. МСХ-М.: КолосС, 2006. -527 с.
4. Дубенок Н.Н., Шуляк А.С. Землеустройство с основами геодезии /Н.Н.Дубенок, А.С. Шуляк,- 2 изд. - М.: КолосС, 2007. - 320 с.
5. Коротеева Л.И. Земельно-кадастровые работы. Технология и организация: Учеб. пособие / Л.И. Коротеева. 2-е изд. Перераб. и доп. – Ростов н/Д:Феникс, 2007. – 158 с.
6. Неумывакин Ю.К., Перский М.И. Земельно-кадастровые геодезические работы М.: Колос, 2005г.
7. Селиханович В.Г. Геодезия, часть 2. М., 2006 г.,
8. Инструкция по топографическим съемкам в масштабах 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 и 1:500. М., 1985 г.
9. Методические рекомендации по проведению землеустройства при образовании новых и упорядочении существующих объектов землеустройства, М., 2003 г.
10. Методические рекомендации при проведении межевания объектов землеустройства, М., 2003 г.
11. Основные положения об опорной межевой сети. М., 2002 г.
12. Инструкция по межеванию земель М.: Роскомзем, 1996г. -30с.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Конституция Российской Федерации
2. Гражданский кодекс Российской Федерации
3. Земельный кодекс РФ;
4. Градостроительный кодекс РФ;
5. Федеральный закон "О государственном земельном кадастре" от 02.01.2000 г. № 28-ФЗ;
6. Федеральный закон "О государственном кадастре недвижимости" от 24.07.2007 г. № 221-ФЗ;
7. Федеральный закон "О землеустройстве" от 18.06.2001 г. № 78-ФЗ;
8. Федеральный закон "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения" от 24.07.2002 г. № 101-ФЗ;
9. Федеральный закон "О переводе земель и земельных участков из одной категории в другую" от 21.12.2004 г. № 172-ФЗ;
10. Федеральный закон "О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан" от 15.04.1998 г. № 66-ФЗ;
11. Федеральный закон "О крестьянском (фермерском) хозяйстве" от 11.06.2003 г. № 74-ФЗ;
12. Федеральный закон "О личном подсобном хозяйстве" от 07.07.2003 г. № 112-ФЗ;

13. Федеральный закон Российской Федерации "О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним" от 21 июля 1997 г. № 122-ФЗ
14. Федеральный закон «О введении в действие Земельного Кодекса Российской Федерации» 25 октября 2001 года № 137-ФЗ
15. - Постановление Правительство Российской Федерации «Об информационном взаимодействии при ведении государственного кадастра недвижимости» № 618 от 18.08.2008.
16. Федеральный Закон "О геодезии и картографии" от 26 декабря 1995 года N 209-ФЗ.
17. Приказ № 274 «Об утверждении перечня видов работ по инженерным изысканиям» от 09.12.2008.
18. Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации (Минэкономразвития России) от 31 декабря 2009 г. N 582 г. Москва "Об утверждении типов межевых знаков и порядка их установки (закладки)".

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Константинов А.Ю., Неумывакин Ю. К., Леонов В.И. Земельно-кадастровые геодезические работы. ГУЗ. Методические указания по выполнению лабораторных и расчетно-графических работ для студентов 3-го курса, обучающихся по специальности 311000 — «Земельный кадастр». Москва 2010.
2. Груздева Л.П. Инженерное обустройство территории. Учебное пособие / Л.П. Груздева, ГУЗ, - М. 2006. – 91 с.
3. Синянский И.А. Инженерное благоустройство территорий и транспорт: учеб. пособие / И.А. Синянский, Н.А. Шелапутина; ГУЗ, Кафедра строительства. – М., 2010. – 47.
4. Землеустроительное проектирование. Межевание земельных участков: методические указания к выполнению лаб. работ, курсовых и дипломных проектов для студентов, обучающихся по направлению – 120700 «Землеустройство и кадастры» / С.Н.Волков и др. – М., 2013. – 178 с.
5. Семенищенков А.А. Предоставление земельных участков для строительства объектов нефтегазового комплекса, промышленности, транспорта, линий связи и электропередачи: Практическое пособие для разработки землеустроительной документации./А.А. Семенищенков, Н.В. Комов, А.З. Родин/ 3-е изд. М., 2003.
6. Инженерная геодезия. Землеустройство: Учеб. пособие / В.С. Ермаков, Н.Н. Загрядская, Е.Б. Михаленко, Н.Д. Беляев СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001, 104 с.
7. Геодезия и картография /ежемесячный теоретический и научно-практический журнал/- М : Картография, 2009-2012 гг. – 64 с.

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

- <http://sovzond.ru/> - геоинформационные системы и аэрокосмический мониторинг
- www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32132/ - Федеральный закон "О землеустройстве" от 18.06.2001 N 78-ФЗ (последняя редакция)
- <http://www.geo-spektr.ru/> - Геодезическое оборудование
- <http://www.roscadastre.ru/> - ассоциация СРО кадастровых инженеров
- CADmaster.ru – электронный журнал специализированного программного и аппаратного обеспечения.
- <http://kadastr.org/conf/2014/pub/infoteh/gis-dlya-zemleustr.htm> - международная научно-техническая интернет-конференция «Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов»
- <http://www.guz.ru/nauka/> - электронный журнал «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель»
- <http://uecs.ru/zemleustroystvo> - электронный журнал «Управление экономическими системами: электронный научный журнал»
- <http://gisa.ru/89398.html> - электронный журнал "Кадастр недвижимости"
- http://journal.cgkipd.ru/about_us/columns/kadastr - электронный журнал «Геодезия и картография»
- <http://wokad.ru/index.php/> - электронный журнал «Мир Кадастра»
- https://www.mcxac.ru/monitoring-zemel/state_land/ - Аналитический Центр Министрства Сельского хозяйства России
- https://xn--80ajgpcpbhkds4a4g.xn--p1ai/analiz-posevnyh-ploshhadej/?region_id=2228

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Для увязки выполненных на местности геодезических измерений и построения планов, несущих различную информацию, целесообразно использовать программы для ПК Credo III (GenPlan, TopoPlan, Dat).
2. Trimble Geomatics Office – геодезическое программное обеспечение для сбора, обработки, и управления геодезических данных.
3. AutoCAD - двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения.

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	<i>Геодезические работы на местности. Вынос проекта в натуру</i>	AutoCAD	Расчётная, проектная	AutoDesk	2020
2		Trimble Geomatics Office	Расчётная, проектная	Trimble	2008

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

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных * помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Учебный корпус №29, 105 аудитория лаборатория Физического моделирования	Фильтрационный лоток, щелевой лоток 15 парт, 15 скамей, 1 доска, стол, стул
Учебный корпус №29, 107 аудитория лекционная аудитория, аудитория для практических занятий	15 парт, 15 скамей, 1 доска, стол, стул
Учебный корпус №29, 300 аудитория учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консультаций, -текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы	1. Парты 13 шт. 2. Скамьи 9 шт. 3. Доска универсальная 1 шт. 4. Столы компьютерные 22 шт. 5. Стулья мягкие 24 шт. 6. Монитор DELL P2214H 21.5 – 22 шт. (Инв.№210138000004609, Инв.№ 210138000004610, Инв.№ 210138000004611, Инв.№ 210138000004612, Инв.№ 210138000004613, Инв.№ 210138000004614, Инв.№ 210138000004615, Инв.№ 210138000004616, Инв.№ 210138000004617, Инв.№ 210138000004637, Инв.№ 210138000004638, Инв.№ 210138000004639, Инв.№ 210138000004640, Инв.№ 210138000004641, Инв.№ 210138000004642, Инв.№ 210138000004643, Инв.№ 210138000004644, Инв.№ 210138000004645, Инв.№ 210138000004657, Инв.№ 210138000004658, Инв.№ 210138000004659, Инв.№ 210138000004660). 5. Рабочая станция 1*CPU AMD FX-6300 OEM: 22 шт. (Инв.№210138000004628, Инв.№210138000004629, Инв.№210138000004630, Инв.№210138000004631, Инв.№210138000004632, Инв.№210138000004633, Инв.№210138000004634, Инв.№210138000004648, Инв.№210138000004649, Инв.№210138000004650, Инв.№210138000004651, Инв.№210138000004652, Инв.№210138000004653, Инв.№210138000004654, Инв.№210138000004655, Инв.№210138000004656, Инв.№210138000004669, Инв.№210138000004670, Инв.№210138000004671, Инв.№210138000004672, Инв.№210138000004673, Инв.№210138000004674) 6. Электронный тахеометр Trimble 2 шт. (Инв. № 558479, Инв. № 558479/1) 7. Электронный тахеометр Leica TS02plus R500 3 шт. (Инв. № 210124558132015, Инв. № 210124558132016, Инв. № 210124558132017) 8. Сейф бухгалтерский МБ-100 А (Инв. № 210136000009206) 9. Одночастотный приемник Trimble R3 1 шт. (Инв. №558481)
Учебный корпус №29, 405 аудитория лаборатория Мелиоративного почвоведения и химии почв	18 лабораторных столов, 6 столов, 30 стульев, меловая доска, лабораторное оборудование: электронные весы, дистиллятор воды, сушильный шкаф, вытяжной шкаф, лабораторная посуда, химические реактивы
Учебный корпус №29, 407 аудитория	1. Парты 10 шт. 2. Стол 1 шт.

<p>учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, - лабораторно-практических занятий, - групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы</p>	<p>3. Стул 20 шт. 4. Кресло 1 шт. 5. Доска Board SYS 1 шт.</p>
<p>Учебный корпус №29, 412 аудитория</p>	<p>1. Планиметр PLANIX 5 21шт. (Инв. №558483/1, Инв. №558483/2, Инв. №558483/3, Инв. №558483/4, Инв. №558483/5, Инв. №558483/6, Инв. №558483/7, Инв. №558483/8, Инв. №558483/9, Инв. №558483/10, Инв. №558483/11, Инв. №558483/12, Инв. №558483/13, Инв. №558483/14, Инв. №558483/15, Инв. №558483/16, Инв. №558483/17, Инв. №558483/18, Инв. №558483/19, Инв. №558483/20) 2. Дальнометр лаз. Trimble 1 шт. (Инв. № 558482) 3. Дальнометр лаз. 2 шт. (Инв. № 558482/1, Инв. № 558482/2) 4. Дальнометр лаз. Trimble 1 шт. (Инв. № 34679) 5. Планиметр 1 шт. Инв. №558482 6. Планиметр PLANIX 1шт. (Инв. №34677) 7. Теодолит оптико-механический 1 шт. (Инв. № 558484) 8. Тренога для вехи 2 шт. (Инв. № 558485, Инв. № 558485/1) 9. Отражатель 2 шт. (Инв. № 558487, Инв. № 558487/1) 10. Кронштейн для вехи 2 шт. (Инв. № 558486, Инв. № 558486/1) 11. Веха CST 2.5м 2 шт. (Инв. № 558488, Инв. № 558488/1) 12. Теодолит оптико-механический 7 шт. (Инв. № 558484/1, Инв. № 558484/2, Инв. № 558484/3, Инв. № 558484/4, Инв. № 558484/5, Инв. № 558484/6, Инв. № 558484/7) 13. Солемер - кондуктомер СОМ – 100 1 шт. (Инв. № 560456) 14. Водомерная переносная рейка ГР-23 1.шт. (Инв. № 560458) 15. Гигрограф М-21 1 шт. (Инв. №560459) 16. Термограф М-16Ан 1 шт. (Инв. № 560460) 17. рН-410 РН-метр 1 шт. (Инв. № 560464) 18. Бур почвенный АН-27 1 шт. (Инв. № 560481) 19. Вертушка гидрометрическая ГР-25 1 шт. (Инв. № 560482) 20. Солемер - кондуктомер СОМ – 100 1 шт. (Инв. № 560456/1) 21. Солемер - кондуктомер СОМ – 101 1 шт. (Инв. № 560456/2) 22. Стол рабочий 1 шт. (Инв. № 560484/1)</p>
<p>Учебный корпус №29, 415 аудитория учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, - лабораторно-практических занятий, - групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы</p>	<p>3 меловые доски, 6 парт, 11 столов, 9 стульев, 1 экран</p>
<p>Учебный корпус №29, 418 аудитория учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, - лабораторно-практических занятий, - групповых и индивидуальных консультаций,</p>	<p>16 парт, 3 стола, 3 стула, меловая доска, экран</p>

-текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы	
Учебный корпус №29, 420 аудитория Лаборатория Математического моделирования компьютерный класс учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консультаций,	10 компьютеров (Инв. №№ 410134000000896-410134000000904), 1 проектор, 1 маркерная доска, 8 парт, 13 столов, 14 стульев, экран
Учебный корпус №1, эллинг Учебно-научная лаборатория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консультаций, -текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы	1. Парты 12 шт. 2. Скамьи 12 шт. 3. Доска универсальная 1 шт.
Учебный корпус №13, аудитория №1. Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа, - практических занятий, - занятий семинарского типа, - курсового проектирования, - проведения учебной практики, - групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, - самостоятельной работы, - научно-исследовательской работы студентов.	1. Парты двухместные – 25 шт. (инв.№ 628255); 2. Стулья – 50 шт. (инв.№ 628254); 3. Системный блок компьютера – 1 шт. (инв.№ 559283); 4. Монитор компьютера – 1 шт. (инв.№ 559286); 5. Мультимедийный проектор EIKI LC-XL100 – 1 шт.; 6. Экран для проектора – 1шт.; Доска меловая – 1 шт.
Учебный корпус №13, аудитория №2. Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа, - практических занятий, - занятий семинарского типа, - курсового проектирования, - проведения учебной практики, - групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, - самостоятельной работы, - научно-исследовательской работы студентов.	1. Парты двухместные – 15 шт.; 2. Стулья – 30 шт.; Доска меловая – 1 шт.
<i>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, ... Читальные залы библиотеки</i>	
<i>Общежитие №.... Комната для самоподготовки</i>	

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

лекции (занятия лекционного типа);
семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа);
курсовое проектирование (выполнение курсовых работ);
групповые консультации;
индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
самостоятельная работа обучающихся;
занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Непосредственно перед началом занятий студент должен получить задание на выполнение расчётно-графической работы, методические указания и руководство по их выполнению. Для подготовки к занятию студент должен самостоятельно ознакомиться с рабочей программой и подобрать необходимую учебно-методическую литературу.

Перед началом выполнения расчётно-графических работ студент должен ознакомиться с темой занятия, методиками выполнения расчётно-графических работ, которые студенты выполняют по соответствующему учебному пособию, подготовить инструменты и материалы, необходимые для выполнения задания. К зачету по дисциплине студент допускается после сдачи контрольных работ, выполнения и защиты всех расчётно-графических работ, а также аннулированию всех имеющихся текущих задолженностей по дисциплине. При этом студент на зачете должен ответить на тестовые вопросы, решить задачи и быть готовым к дополнительным вопросам, касающимся методики выполнения работ. Ответ на вопросы на зачете студенту необходимо подготовить письменно с рисунками и формулами.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан написать конспект по пропущенным занятиям, самостоятельно выполнить расчётно-графические работы и защитить их (ответы на вопросы, решение задач) в установленное преподавателем время

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Спецификой дисциплины является её инженерно-техническая и проектная направленность, что требует от студентов прочных знаний в области математики, физики, геометрии, географии, черчения. Данная особенность дисциплины обуславливает соблюдать повышенное внимание при выполнении студентами расчётно-графических работ, решении задач, написании контрольных работ и акцентировать внимание студентов преподавателем на чёткое, качественное и своевременное выполнение всех требуемых заданий.

На кафедре при преподавании дисциплины применяются следующие методы обучения студентов:

- устное изложение учебного материала на лекциях, сопровождаемое показом и демонстраций макетов, плакатов, слайдов, кинофильмов;
- проведение практических занятий;
- самостоятельное изучение студентами учебного материала по рекомендованной литературе;
- выполнение контрольных работ студентами;
- выполнение расчётно-графических работ студентами.

Выбор методов проведения занятий определяется учебными целями, содержанием учебного материала и временем, отводимым на занятия.

На занятиях в тесном сочетании применяется несколько методов, один из которых выступает ведущим. Он определяет построение и вид занятий.

На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и практические вопросы.

Теоретические знания, полученные студентами на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении практических и контрольных работ.

При выполнении расчётно-графических работ обращается особое внимание на выработку у студентов умения пользоваться нормативной и справочной литературой, грамотно выполнять и оформлять инженерные расчеты и умения обрабатывать отчетные документы в срок и с высоким качеством.

К средствам обучения по данной дисциплине относятся:

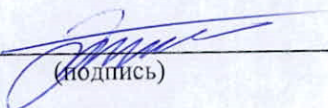
- речь преподавателя;
- технические средства обучения: доска, цветные мелки, маркеры, электронно-вычислительная техника, средства вывода изображений на экран (мониторы, мультипроекторы, телевизоры), тематические материалы к лекциям (презентации);
- геодезические приборы и инструменты (теодолиты, нивелиры, электронные теодолиты-тахеометры, рейки, GPS-станция и т.д.);

– учебники, учебные пособия, методические рекомендации, справочники;

Практически все из указанных средств обучения кафедра имеет возможность использовать в настоящее время.

Программу разработал:

Калиниченко Р.В., к.с.-х.н., доцент


(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Геодезическое обеспечение землеустройства»
ОПОП ВО по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,
направленность «Землеустройство» (квалификация выпускника – бакалавр)

Каменных Натальей Львовной, доцентом кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения ФГБОУ ВО г. Москвы «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доцентом, кандидатом биологических наук (далее по тексту рецензент) проведена рецензия рабочей программы модульной дисциплины «*Геодезическое обеспечение землеустройства*» ОПОП ВО по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (направленность «Землеустройство») разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства (разработчик – Калиниченко Роман Владимирович, сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства, кандидат сельскохозяйственных наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Геодезическое обеспечение землеустройства» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры». 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 вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления **21.03.02**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Геодезическое обеспечение землеустройства» закреплено **3 компетенции**. Дисциплина «*Геодезическое обеспечение землеустройства*» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Геодезическое обеспечение землеустройства» составляет 2 зачётных единицы (72 часа/из них практическая подготовка 4 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «*Геодезическое обеспечение землеустройства*» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению *шифр* – 21.03.02 и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

8. Программа дисциплины «*Геодезическое обеспечение землеустройства*» предполагает 4 занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления *шифр* 21.03.02.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, участие в тестировании), 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/вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления *шифр 21.03.02*.

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 – 11 наименований, 1 источник со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 13 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления *шифр 21.03.02*.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «*Геодезическое обеспечение землеустройства*» 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 «*Геодезическое обеспечение землеустройства*».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «*Геодезическое обеспечение землеустройства*» ОПОП ВО по направлению *шифр 21.03.02*, направленность «*Землеустройство*» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Калиниченко Романом Владимировичем, доцентом кафедры сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства, кандидатом сельскохозяйственных наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Каменных Н.Л., доцент кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат биологических наук

_____ «27» августа 2021 г.
(подпись)