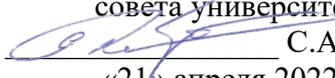


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»
Тамбовский филиал

Кафедра ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 21 апреля 2022 г. № 8)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета

С.А. Жидков
«21» апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ГЕОДЕЗИЯ**

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) Земельный кадастр

Квалификация: бакалавр

Тамбов, 2022

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Геодезия» являются формирование у обучающихся навыков организации и проведения геодезических работ на основе современных и перспективных приемов инженерного благоустройства территории.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции профессионального стандарта: 10.001 Специалист в сфере кадастрового учета (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 сентября 2015 г. № 666н; регистрационный номер 554).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры дисциплина «Геодезия» – является дисциплиной вариативной части (Б1.В.16.).

Для освоения дисциплины обучающийся должен овладеть основными понятиями дисциплин: математика, информатика, метрология, стандартизация и сертификация, география так как именно эти понятия формируют общую картину и представление о системе геодезических измерений, применяемых в РФ.

В дальнейшем знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения геодезии используются при освоении следующих дисциплин: инженерное обустройство территории, геодезические работы при землеустройстве, автоматизация геодезических работ, межевание земель и др.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции:

- Проведение работ по внесению в ГКН сведений о прохождении государственной границы Российской Федерации, границах объектов землеустройства, зонах с особыми условиями использования территорий, территориях объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, об особых экономических зонах (10.001 Специалист в сфере кадастрового учета. ТФ.- А/03.6)

Трудовые действия:

- Проверка документов о прохождении государственной границы Российской Федерации, о границах объектов землеустройства, зонах с особыми условиями использования территорий, территориях объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, об особых экономических зонах, поступивших в порядке информационного взаимодействия

- Внесение сведений, поступивших в порядке информационного взаимодействия, о прохождении государственной границы Российской Федерации, о границах объектов землеустройства, зонах с особыми условиями использования территорий, территориях объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, об особых экономических зонах.

- Ведение государственного кадастра недвижимости с использованием автоматизированной информационной системы (10.001 Специалист в сфере кадастрового учета. ТФ.- В/02.6)

Трудовые действия:

- Подготовка и направление запросов в органы государственной власти, органы местного самоуправления, органы технической инвентаризации на предоставление документов, необходимых для осуществления государственного кадастрового учета и для предоставления сведений, внесенных в государственный кадастр недвижимости
- Внесение сведений, поступивших в порядке внутриведомственного взаимодействия
- Рассмотрение заявлений/запросов и документов, поступивших с ними и необходимых для осуществления кадастровых действий: проверка представленных документов на предмет отсутствия оснований для отказа или приостановления кадастровых действий, включая проведение пространственного анализа сведений ГКН
- Подготовка протокола проверки документов в соответствии с кадастровыми процедурами
- Принятие решения по результатам выполнения кадастровых процедур
- Направление документов по результатам рассмотрения заявления о кадастровом учете и документов, необходимых для осуществления кадастрового учета, для выдачи/отправки заявителю
- Формирование архива документов ГКН, в том числе в электронном виде
- Осуществление проверки внесенных данных, в том числе пространственный анализ сведений ГКН
- Выявление и исправление технических ошибок, допущенных при ведении ГКН, кадастровых ошибок в сведениях ГКН и подготовка соответствующих протоколов и решений
- Систематизация и ведение архива кадастровых дел на бумажном носителе

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих:
профессиональных компетенций

ПК-4 – способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам;

ПК-10 – способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ.

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
ПК-4 Знать: последовательность перенесения землеустроительных проектов в натуру, осуществления мероприятий по реализации проектных решений и	Не знает: - последовательность перенесения землеустроительных проектов в натуру, осуществления мероприятий по реализации проектных решений и развитию	Слабо знает: - последовательность перенесения землеустроительных проектов в натуру, осуществления мероприятий по реализации проектных решений и развитию	Хорошо знает: - последовательность перенесения землеустроительных проектов в натуру, осуществления мероприятий по реализации проектных решений и развитию	Отлично знает: последовательность перенесения землеустроительных проектов в натуру, осуществления мероприятий по реализации проектных решений и развитию единых объектов недвижимости

<p>развитию единых объектов недвижимости</p> <p>Уметь: составлять календарный план осуществления проекта, проводить авторский надзор за осуществление м проекта</p> <p>Владеть: навыками перенесения проекта в натуру, закрепления межевых знаков, установления границ на местности</p>	<p>единых объектов недвижимости</p> <p>Не умеет: составлять календарный план осуществления проекта, проводить авторский надзор за осуществление м проекта</p> <p>Не владеет: навыками перенесения проекта в натуру, закрепления межевых знаков, установления границ на местности</p>	<p>единых объектов недвижимости</p> <p>Слабо умеет: - составлять календарный план осуществления проекта, проводить авторский надзор за осуществление м проекта</p> <p>Частично владеет: навыками перенесения проекта в натуру, закрепления межевых знаков, установления границ на местности</p>	<p>единых объектов недвижимости</p> <p>Хорошо умеет: составлять календарный план осуществления проекта, проводить авторский надзор за осуществление м проекта</p> <p>Владеет: навыками перенесения проекта в натуру, закрепления межевых знаков, установления границ на местности</p>	<p>Отлично умеет: - составлять календарный план осуществления проекта, проводить авторский надзор за осуществлением проекта</p> <p>Свободно владеет: навыками перенесения проекта в натуру, закрепления межевых знаков, установления границ на местности</p>
<p>ПК-10</p> <p>Знать: - современные технологии проведения землеустроител ьных работ и ведения Государственн ого кадастра недвижимости</p> <p>Уметь: - описывать местоположени е и устанавливать на местности границы объектов землеустройств а, проводить работу по</p>	<p>Не знает: - современные технологии проведения землеустроител ьных работ и ведения Государственн ого кадастра недвижимости</p> <p>Не умеет: - описывать местоположени е и устанавливать на местности границы объектов землеустройств а, проводить работу по</p>	<p>Слабо знает: - современные технологии проведения землеустроител ьных работ и ведения Государственн ого кадастра недвижимости</p> <p>Слабо умеет: - описывать местоположени е и устанавливать на местности границы объектов землеустройств а, проводить работу по реализации</p>	<p>Хорошо знает: - современные технологии проведения землеустроител ьных работ и ведения Государственн ого кадастра недвижимости</p> <p>Хорошо умеет: - описывать местоположени е и устанавливать на местности границы объектов землеустройств а, проводить работу по реализации</p>	<p>Отлично знает: - современные технологии проведения землеустроительны х работ и ведения Государственного кадастра недвижимости</p> <p>Отлично умеет: - описывать местоположение и устанавливать на местности границы объектов землеустройства, проводить работу по реализации проектов и схем землеустройства</p> <p>Свободно владеет:</p>

реализации проектов и схем землеустройства	реализации проектов и схем землеустройства	проектов и схем землеустройства	проектов и схем землеустройства	- методикой осуществления проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и Государственному кадастру недвижимости
Владеть: - методикой осуществления проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и Государственному кадастру недвижимости	Не владеет: - методикой осуществления проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и Государственному кадастру недвижимости	Частично владеет: - методикой осуществления проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и Государственному кадастру недвижимости	Владеет: - методикой осуществления проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и Государственному кадастру недвижимости	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- различия плана, глобуса и географических карт по содержанию, масштабу, способам картографического изображения;
- смысл, физических величин; системы координат, геодезические измерения и опорные сети, методы геодезических исследований, способы составления топографических карт и планов,
- GPS технологию топографической привязки и используемые геодезические приборы;

Уметь:

- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на планы, карты и разрезы;
- определять на местности, плане и карте расстояния, направления, высоты точек;
- географические координаты и местоположение географических объектов;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин;

Владеть:

- основами геодезии и топографии для решения различных инженерных задач;
- основными географическими понятиями и терминами; расчетами, включающими простейшие тригонометрические формулы;
- методами, позволяющими представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них профессиональных компетенций

Разделы, темы дисциплины	Компетенции		
	ПК-4	ПК-10	Общее количество компетенций
РАЗДЕЛ 1 «Основы геодезии»			
Тема 1. Предмет и задачи геодезии, ее связь с другими науками.	+	+	2
Тема 2. Ориентирование линий. Карты планы, масштабы.	+	+	2
Тема 3. Рельеф, формы рельефа. Задачи решаемые по топографическим планам и картам. Номенклатура карт и планов.	+	+	2
Тема 4. Общие сведения о развитии геодезических сетей России	+	+	2
РАЗДЕЛ 2 «Геодезические измерения»			
Тема 5. Измерение горизонтальных и вертикальных углов, а также расстояний.	+	+	2
Тема 6. Нивелирование.	+	+	2
Тема 7. Использование геодезических приборов.	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц - 432 акад. часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов					
	по очной форме обучения					по заочной форме обучения 2 курс
	Всего	В том числе				
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
Общая трудоемкость дисциплины	432	108	108	108	108	432
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	221	48	54	48	71	45
Аудиторные занятия, из них	194	48	54	48	44	36
лекции	64	16	18	16	14	12
Лабораторные работы	16	16				12
Практические занятия	114	16	36	32	30	12
Самостоятельная работа, в т.ч.:	211	60	54	60	37	387
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	60	15	15	15	15	120
подготовка к практическим занятиям, защите рефератов	60	15	15	15	10	120
выполнение индивидуальных заданий	60	15	15	15	15	120

подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	31	5	5	10	11	27
Контроль	27				27	9
Вид итогового контроля		зачет	зачет	зачет	экзамен	экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем акад. часов		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	РАЗДЕЛ 1 «Основы геодезии»	28	6	
2	Тема 1. Предмет и задачи геодезии, ее связь с другими науками.	6	1	ПК-4, ПК-10
3	Тема 2. Ориентирование линий. Карты планы, масштабы.	8	2	ПК-4, ПК-10
4	Тема 3. Рельеф, формы рельефа. Задачи решаемые по топографическим планам и картам. Номенклатура карт и планов.	8	2	ПК-4, ПК-10
5	Тема 4. Общие сведения о развитии геодезических сетей России	6	1	ПК-4, ПК-10
6	РАЗДЕЛ 2 «Геодезические измерения»	38	6	ПК-4, ПК-10
7	Тема 5. Измерение горизонтальных и вертикальных углов, а также расстояний.	14	2	ПК-4, ПК-10
8	Тема 6. Нивелирование.	8	2	ПК-4, ПК-10
9	Тема 7. Использование геодезических приборов.	14	2	ПК-4, ПК-10
Итого		64	12	

4.3. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем акад. часов		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Основы геодезии			
1.1	Тема 1. Организация геодезической службы в землеустройстве	16	1	ПК-4, ПК-10
1.2	Тема 2. Форма и размеры Земли	16	1	ПК-4, ПК-10
1.3	Тема 3. Системы координат в геодезии	18	2	ПК-4, ПК-10
1.4	Тема 4. Ориентирование линий	16	2	ПК-4, ПК-10
2	Геодезические измерения			ПК-4, ПК-10
2.5	Тема 5. Теоретические основы построения карт	16	2	ПК-4, ПК-10
2.6	Тема 6. Теория погрешностей	16	2	ПК-4, ПК-10

2.7	Тема 7. Приборы применяемые при геодезических работах	16	2	ПК-4, ПК-10
Итого		114	12	

4.4. Лабораторные работы

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Используемое лабораторное оборудование и (или) используемое программное обеспечение	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
1	Основы геодезии				ПК-4, ПК-10
1.1	Единицы измерения применяемые в геодезии	2	1	Калькуляторы, лагарифмические линейки	ПК-4, ПК-10
1.2	Картографические проекции	2	1	Карты, планы, глобус, линейки поперечного масштаба	ПК-4, ПК-10
1.3	Рельеф местности, измерение расстояний по картам	2	2	Карты, планы, линейки поперечного масштаба, курвиметры, циркули	ПК-4, ПК-10
1.4	Ориентирование линий	2	2	Карты, планы, компасы, буссоли.	ПК-4, ПК-10
2	Геодезические измерения				ПК-4, ПК-10
2.5	Измерение горизонтальных, вертикальных углов и расстояний.	4	2	Теодолиты, ориентир-буссоли, тахеометр.	ПК-4, ПК-10
2.6	Нивелирование поверхностей	2	2	Нивелиры, нивелирные рейки, отражатели, тахеометр	ПК-4, ПК-10
2.7	Применение геодезических приборов.	2	2	Теодолиты, тахеометр, нивелиры, нивелирные рейки, буссоли.	ПК-4, ПК-10
Итого		16	12		

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел	Вид самостоятельной работы	Объем, акад. часов
--------	----------------------------	--------------------

дисциплины (тема)		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Раздел 1	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	30	90
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	30	55
	Выполнение индивидуальных заданий	30	30
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	10	15
Раздел 2	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	30	90
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	30	55
	Выполнение индивидуальных заданий	30	30
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	21	22
Итого		211	387

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Заволока И.П. Методические рекомендации для практических и самостоятельных работ «Горизонтальная съемка» по дисциплине «Геодезия» - Мичуринск, 2022.

2. Заволока И.П. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Геодезия» и выполнения контрольной работы для обучающихся заочного образования - Мичуринск, 2022.

4.6. Выполнение контрольных работ обучающимися заочной формы

Целью контрольной работы для обучающихся заочной формы является отметить знания обучающихся в области геодезических измерений, а также общие понятия геодезической науки.

Тематики вопросов приведены в методических указаниях по выполнению контрольных работ бакалаврами заочной формы обучения по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы геодезии

Тема 1. Предмет и задачи геодезии, ее связь с другими науками.

1.1 Предмет, задачи и методы геодезии, основные этапы истории её развития и связь с другими науками. Роль геодезии в хозяйственном развитии страны и в решении проблем рационального использования земельного фонда. Место геодезической службы в землеустроительных и кадастровых работах и в других областях народного хозяйства.

1.2 Влияние научно – технического прогресса на развитие современных методов геодезии.

1.3 Единицы измерений, применяемые в геодезии.

1.4 Понятие об основных этапах производства геодезических работ.

Тема 2. Ориентирование линий. Карты планы, масштабы.

2.1. Земля и отображение ее поверхности на плоскости. Понятия о физической поверхности Земли, ее форме и размерах, гравитационном поле Земли. Уровенная поверхность, геоид, эллипсоид Красовского.

2.2. Определение положения точек на поверхности Земли и общее представление о системах координат в геодезии. Геодезические прямоугольные системы координат. Геодезическая эллипсоидальная система координат. Основные понятия о проекции Гаусса-Крюгера. Система плоских прямоугольных координат, приращения координат. Система высот в геодезии. Абсолютные и относительные высоты точек, превышения между точками.

2.3. Понятие о принципах отображения поверхности Земли на плоскости – картографические проекции, ортогональная проекция. Горизонтальные и вертикальные плоскости. Горизонтальное проложение. Горизонтальный угол и угол наклона. Профиль местности. Формулы для вычисления горизонтального проложения и превышения между точками.

2.4. Ориентирование направлений. Географический и магнитный меридианы. Буссоль. Склонение магнитной стрелки. Азимуты и румбы, связь между ними. Осевой меридиан и линии, параллельные осевому меридиану. Дирекционный угол, понятие о сближении меридианов. Вычисление дирекционных углов по известным горизонтальным углам между линиями.

Передача дирекционных углов на смежные линии.

Тема 3. Рельеф, формы рельефа. Задачи, решаемые по топографическим планам и картам. Номенклатура карт и планов.

Прямая геодезическая задача. Обратная геодезическая задача. Вычисление координат точки пересечения двух прямых. Вычисление координат точек пересечения двух окружностей. Перевычисление плоских прямоугольных координат из одной системы в другую. Карта. План. Профиль. Масштабы, формы их выражения – численные, именованные, графические. Точность масштаба. Построение поперечного масштаба, его точность. Измерение длин линий на плане.

Условные знаки на топографических картах и планах.

Изображение рельефа на топографических планах. Основные формы рельефа и их элементы. Метод горизонталей. Высота сечения, заложение ската. Уклон линии, крутизна ската.

Тема 4. Общие сведения о развитии геодезических сетей России

4.1. Понятие о геодезической сети и ее назначении. Виды геодезических сетей: плановые и высотные. Принципы и методы построения геодезических сетей. Классификация геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть, методы ее построения. Сети триангуляции, полигонометрии, трилатерации, линейно-угловые сети. Основные характеристики различных классов сети. Закрепление пунктов сетей (центры и наружные знаки).

4.2. Геодезические сети сгущения (плановые и высотные). Методы построения и основные характеристики плановых сетей сгущения. Сети специального назначения. Опорные межвые сети.

4.3. Способы измерения горизонтальных углов, направлений и расстояний. Определение элементов приведения направлений к центрам пунктов. Приборы для линейных и угловых измерений, применяемые при построении геодезических сетей сгущения. Принцип действия электронных дальномеров. Топографические светодальномеры. Методика измерения.

4.4. Вычислительная обработка сетей сгущения и съёмочных сетей.

Цель вычислительной обработки геодезических сетей. Предварительные вычисления. Вычисление поправок за центрировку и редукцию. Приведение измеренных направлений к центрам пунктов. Оценка точности угловых измерений по невязкам в треугольниках.

Уравнивание типовых фигур триангуляции.

Съемочные сети: плановые и высотные, их точность. Плотность пунктов съемочной сети.

4.5. Определение координат отдельных пунктов. Цель определения координат отдельных пунктов. Передача координат с вершины знака на землю. Лучевой метод определения координат. Оценка точности определения положения пунктов.

4.6. Проекция и прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера. Понятие о картографических и геодезических проекциях. Равноугольная проекция Гаусса – Крюгера. Шестиградусные и трехградусные зоны, их применение в зависимости от масштаба составляемой карты.

4.7. Масштаб изображения. Искажение линий и площадей в проекции Гаусса – Крюгера. Сближение меридианов. Переход от азимута к дирекционному углу.

РАЗДЕЛ 2 «Геодезические измерения»

Тема 5. Измерение горизонтальных и вертикальных углов, а также расстояний.

5.1. Виды геодезических съемок. Общие сведения по созданию съемочной геодезической сети. Создание геодезической съемочной сети методом проложения теодолитного хода. Сгущение съемочной сети методом засечек.

5.2. Теодолитная съемка. Порядок выполнения работ. Съемочная геодезическая сеть (теодолитные полигоны и ходы). Основные требования к расположению пунктов съемочной сети. Составление проекта, рекогносцировка, закрепление пунктов. Объекты и методы съемки контуров ситуации. Составление плана теодолитной съемки.

5.3. Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Производство тахеометрической съемки. Съемочная сеть при тахеометрической съемке. Порядок работы на станции при прокладке тахеометрического хода. Съемка ситуации и рельефа. Абрис. Камеральная обработка полевых измерений. Уравнивание хода. Составление плана тахеометрической съемки.

Тема 6. Нивелирование.

6.1. Нивелирование. Сущность, виды и назначение нивелирования. Способы определения превышений и высот точек при геометрическом нивелировании. Порядок измерения превышений. Нивелирование IV класса. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира.

Определение превышения методом тригонометрического (геодезического) нивелирования.

6.2. Общие сведения о погрешностях результатов измерений. Погрешности результатов измерений. Числовые характеристики точности измерений. Оценка точности результатов измерений по истинным (действительным) погрешностям.

Тема 7. Использование различных геодезических приборов.

7.1. Приведение измеренных наклонных расстояний к горизонту. Определение расстояний недоступных для непосредственного измерения.

7.2. Сущность измерения горизонтального и вертикального углов, выполняемых при съемке местности. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.

7.3. Методы измерения горизонтальных углов и углов наклона. Установка теодолита в рабочее положение и способы измерения горизонтального угла. Измерение вертикального угла. Источники погрешностей при измерении угла.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям подготовки реализация компетентностного подхода с необходимостью предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и других инновационных

технологий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития личностных и профессиональных навыков обучающихся.

Вид учебных занятий	Форма проведения
Лекции	интерактивная форма - презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция – визуализация)
Практические занятия	традиционная форма – выполнение конкретных практических заданий по дисциплине геодезия.
Самостоятельная работа	сочетание традиционной формы (работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию) и интерактивной формы (выполнение индивидуальных и групповых исследовательских проектов)

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости обучающихся являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике, оценки ответов обучающегося на коллоквиумах; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, и компетентностно-ориентированные задания, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления подготовки, формируемые при изучении дисциплины «Геодезия».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Геодезия»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Предмет и задачи геодезии, ее связь с другими науками.	ПК-4, ПК-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 2 10
2	Ориентирование линий. Карты планы, масштабы.	ПК-4, ПК-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	20 2 10
3	Рельеф, формы рельефа. Задачи решаемые по топографическим планам и картам. Номенклатура карт и планов.	ПК-4, ПК-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	20 2 10
4	Общие сведения о развитии	ПК-4,	Тестовые задания	20

	геодезических сетей России	ПК-10	Темы рефератов Вопросы экзамена	1 10
5	Измерение горизонтальных и вертикальных углов, а также расстояний.	ПК-4, ПК-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 1 10
6	Нивелирование.	ПК-4, ПК-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 1 5
7	Использование различных геодезических приборов в ландшафтной архитектуре.	ПК-4, ПК-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 1 5

6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Предмет и задачи геодезии. (ПК-4)
2. Методы топографического изучения земной поверхности. (ПК-4)
3. Основные этапы развития топографии и геодезии. (ПК-4)
4. Свойства топографических карт и планов и их назначение. (ПК-10)
5. Содержание топографических карт и планов: математическая основа, вспомогательное оснащение, картографическое изображение, дополнительные данные. (ПК-4)
6. Площадные, линейные и внемасштабные условные знаки. Надписи и цифровые обозначения. (ПК-4)
7. Разновидности карт. (ПК-4)
8. Разграфка, номенклатура и оформление топографических карт. (ПК-4)
9. Измерение расстояний по топографическим картам. (ПК-4)
10. Проекция Гаусса- Крюгера. (ПК-4)
11. Азимуты, румбы, дирекционные углы. (ПК-10)
12. Масштабы, планы и карты. (ПК-10)
13. Формы рельефа. (ПК-10)
14. Задачи, решаемые по топографическим картам и планам. (ПК-10)
15. Форма и размеры Земли. (ПК-10)
16. Принцип изображения земной поверхности на плоскости. (ПК-10)
17. Системы координат. (ПК-10)
18. Ориентирование линий на местности. (ПК-10)
19. Рельеф местности и его изображение на картах. (ПК-10)
20. Определение площадей участка с помощью палетки. (ПК-4)
21. Метод проекции в геодезии. (ПК-4)
22. Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов. (ПК-4)
23. Классификация и устройство теодолитов. (ПК-4)
24. Устройство технических теодолитов Т30. (ПК-4)
25. Установка теодолита в рабочее положение, измерение горизонтальных углов. (ПК-4)
26. Измерение вертикальных углов теодолитом. (ПК-4)
27. Электронные теодолиты. (ПК-4)
28. Измерение магнитного и истинного азимута. (ПК-4)
29. Способы измерения длин линий. Механические приборы для измерения длин линий. (ПК-4)
30. Оптические дальномеры. Нитяной дальномер. (ПК-4)
31. Правила обращения с геодезическими приборами. (ПК-4)
32. Определение неприступных расстояний на местности. (ПК-4)
33. Техника безопасности при производстве геодезических работ. (ПК-4)
34. Виды геодезических съемок. (ПК-10)
35. Теодолитная съемка. Порядок работы. (ПК-10)

36. Виды теодолитных ходов. (ПК-4)
37. Разомкнутый теодолитный ход, особенности построения. (ПК-4)
38. Замкнутый теодолитный ход, особенности построения. (ПК-4)
39. Нивелиры и их классификация. (ПК-10)
40. Сущность и способы геометрического нивелирования. (ПК-10)
41. Устройство нивелира НЗ. (ПК-10)
42. Работа с нивелиром, нивелирная рейка. (ПК-10)
43. Методы построения плановых геодезических сетей. (ПК-10)
44. Техническое нивелирование. (ПК-10)
45. Нивелирование поверхности участка. (ПК-10)
46. Лазерные и цифровые нивелиры. (ПК-10)
47. Тахеометрическая съемка. (ПК-10)
48. Буссольная съемка. (ПК-4)
49. Схождение меридианов и его влияние на угловые измерения. (ПК-4)
50. Буссоль. Правила измерения магнитного азимута. (ПК-81)
51. Магнитный азимут. Склонение. (ПК-4)
52. Плоские прямоугольные координаты. (ПК-4)
53. Обратная геодезическая задача. (ПК-4)
54. Прямая геодезическая задача. (ПК-4)
55. Государственные опорные геодезические сети. (ПК-4)
56. Уровенная поверхность. (ПК-4)
57. Геодезические разбивочные работы. (ПК-4)
58. Тахеометр. Его устройство и принцип работы. (ПК-4)
59. Геодезическая система координат. (ПК-4)
60. Эллипсоид Ф.Н.Красовского. (ПК-4)

6.3. Шкала оценочных средств

Оценка знаний, умений, навыков	Критерии оценивания	
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	- глубокое и систематическое знание всего программного материала и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой; - отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией в области геодезии; - знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой; - умение выполнять предусмотренные программой задания; - логически корректное и убедительное изложение ответа.	Тестовые задания (31-40) Реферат(9-10) Вопросы экзамена (35-50 баллов)
Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»	- знание основного содержания лекционного курса; - умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем программы;	Тестовые задания (22-30) Реферат(6-8) Вопросы экзамена (22-36)

	<ul style="list-style-type: none"> - знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы; - умение выполнять предусмотренные программой задания; - в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа. 	
<p>Пороговый (35 - 40 баллов) – «удовлетворительно»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; - затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; - неполное знакомство с рекомендованной литературой; - частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; - стремление логически определенно и последовательно изложить ответ. 	<p>Тестовые задания (10-20) Реферат(5-6) Вопросы экзамена (20-24)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - незнание, либо отрывочное представление об учебно-программном материале; - неумение выполнять предусмотренные программой задания. 	<p>Тестовые задания (0-15) Реферат(0-5) Вопросы экзамена (0-15)</p>

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная учебная литература

1. Дубенок Н.Н. Землеустройство с основами геодезии :учебник для вузов / Н.Н. Дубенок, А.С. Шуляк : Колос, 2002(2003)г.-319с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Геодезия /Под ред. Д.Ш. Михелева. – М.: Академия, 2014.
2. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для вузов [Электронный ресурс] / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. И доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 349 с. — (Специалист). — ISBN 978-5-534-02446-3. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/E3D5E666-879E-4D12-A5EC-80DB129FFC1D>

7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.nlr.ru> (Российская национальная библиотека);
2. <http://www.viniti.ru> (Реферативный журнал);
3. <http://www.library.ru> (Виртуальная справочная служба);

4. <http://dic.academic.ru> (Словари и энциклопедии);
5. <http://geo.web.ru> (Информационные Интернет-ресурсы Геологического факультета МГУ);
6. <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека);
7. <http://www.ribk.net> (Российский информационно-библиотечный консорциум);
8. <http://www.consultant.ru> (Законодательство РФ, кодексы, законы, приказы и другие документы);
9. <http://www.garant.ru> (Законодательство РФ, кодексы, законы, приказы и др. документы);
10. <http://www.roscadastre.ru> (Сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»);
11. <http://www.economy.gov.ru> (Министерство экономического развития РФ).

7.4. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Заволока И.П. Методические рекомендации по изучению дисциплины «Геодезия» для обучающихся очного, заочного образования - Мичуринск, 2022.
2. Заволока И.П. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Геодезия» и выполнения контрольной работы для обучающихся заочного образования - Мичуринск, 2022.
3. Заволока И.П. Методические рекомендации для практических и самостоятельных работ «Горизонтальная съемка» по дисциплине «Геодезия» - Мичуринск, 2022.

7.5. Информационные технологии (программное обеспечение и информационные справочные материалы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. ООО «Издательство Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 11.03.2022 № б/н)
3. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 21.02.2022 № б/н)
4. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 12.04.2022 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
5. Электронные базы данных «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 05.03.2022 № 1502/бп22)
6. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 18.03.2022 № б/н)
7. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
8. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
9. Библиотечно-информационные и социокультурные услуги пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации лиц, имеющих трудности с чтением

плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

10. Программы АСТ-тестирования для рубежного контроля и промежуточной аттестации обучающихся (договор от 25.09.2019 № Л-103/19)

11. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (<https://docs.antiplagiat.ru>) (лицензионный договор от 07.04.2022 № 4919)

12. Программные комплексы НИИ мониторинга качества образования: «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО)» (лицензионный договор от 13.04.2022 № ФЭПО -2022/1/09)

13. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 14.01.2022 № 10001 /13900/ЭС)

14. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 16.02.2022 № 194-01/2022)

15. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 19.07.2021 № 462)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные занятия с обучающимся проводятся в закреплённых за кафедрой «Ландшафтной архитектуры землеустройства и кадастров» в аудиториях для практических и лабораторных занятий и лекционной аудитории, а также в других учебных аудиториях университета согласно расписанию.

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом ЭИОС университета.

Оснащённость учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, (2/32):

1. Жалюзи горизонтальные на три окна (инв. № 2101065486)
2. Интерактивная доска (инв. № 2101040205)
3. Системный комплект: процессор Intel Original LGA 1150, вентилятор Deerpcool THETA 21, материнская плата ASUS H81M-K<S-1150 iH, память DDR3 4 Gd, жесткий диск 500 Gb, корпус MAXcase H4403, блок питания Aerocool 350W (инв. № 21013400740)
4. Проектор Viewsonic PJD6243 DLP 3200 lumens XGA 3000:1 HDMI 3D
5. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Перечень лицензионного программного обеспечения (реквизиты подтверждающего документа):

1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).
2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).

Оснащённость учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа (4/11):

1. Шкаф-витрина (инв.№41013601893)

Оснащённость учебной аудитории для самостоятельной работы (3/239 б):

1. Доска классная (инв. № 2101063508)
2. Жалюзи (инв. № 2101062717)
3. Жалюзи (инв. № 2101062716)
4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285)
5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569)
6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521,

21013400520)

7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186)

8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118)

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета

Перечень лицензионного программного обеспечения (реквизиты подтверждающего документа):

1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).

2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).

3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282);

4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная).

5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16).

6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)

Публичная кадастровая карта (<http://pkk5.rosreestr.ru>);

Росреестр (<https://rosreestr.ru/site/>)

Рабочая программа дисциплины «Геодезия» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1084 от 01.10.2015

Автор: доцент кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров, канд.



с.-х. наук _____ Заволока И.П.



Рецензент: зам. зав. кафедрой зоотехнии и ветеринарии _____ Гаглов А.Ч.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров (протокол № 2 от 26 октября 2015 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина (протокол № 5 от 21 декабря 2015 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 5 от 21 января 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров (протокол № 1 от 23 августа 2016 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина (протокол № 1 от 30 августа 2016 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 1 от 23 сентября 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров (протокол № 1 от 11.04.2017 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 18 апреля 2017 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 20 апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров (протокол № 8 от 09.04.2018 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 16 апреля 2018 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 26 апреля 2018 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров (протокол № 7 от 12.03.2019 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 22 апреля 2019г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров (протокол № 8 от 17.03.2020 г).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 20 апреля 2020г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров (протокол № 9 от 09.04.2021 г).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 19 апреля 2021г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров (протокол № 9 от 08.04.2022 г).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 18 апреля 2022г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.