

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
_____ С.В. Соловьёв
«23» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Геодезия

Направление подготовки –35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) – Агроэкология

Квалификация бакалавр

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

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

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от 20.09.2021 № 644н).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Геодезия» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть (Б1.О.09).

Изучение дисциплины (модуля) «Геодезия» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Математика», «Основы геофизики».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Геодезия» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Картография почв», «Экологическая картография», «Методы почвенных исследований», «Использование ГИС-технологий в агропочвоведении».

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20.09.2021 № 644н).

Обобщенная трудовая функция - организация производства продукции растениеводства.

Трудовая функция - разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства (код – В/01.6).

Трудовые действия:

- сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;

- разработка системы севооборотов и плана их размещения по территории земле-пользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов;

- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия;

- разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы;

- разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы

- разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и

сорняков;

- разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов;

- разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая;

- подготовка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации ра-бочих процессов.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

ПК-7 - Готов участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель;

ПК-8 - Способен составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 _{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 _{УК-1} – Рассматривает возможные варианты	Не может рассмотреть возможные варианты	Слабо рассматривает возможные варианты	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты	Успешно рассматривает возможные варианты

	решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 _{ук-1} – Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументированно сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5 _{ук-1} – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационных	ИД-1 _{опк-1} – Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения.	Не может использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	Слабо использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	Хорошо использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	Успешно использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения

НО-коммуникационных технологий					
--------------------------------	--	--	--	--	--

ПК-7. Готов участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель.	ИД-1 _{ПК-7} - Участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	Не участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	Не всегда участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	Достаточно часто участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	Всегда участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель
ПК-8. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	ИД-1 _{ПК-8} - Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Не выполняет и защищает выпускную квалификационную работу	Не всегда выполняет и защищает выпускную квалификационную работу	Достаточно часто выполняет и защищает выпускную квалификационную работу	Всегда выполняет и защищает выпускную квалификационную работу

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы геодезии, различия плана, глобуса и географических карт по содержанию, масштабу, способам картографического изображения; 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:

- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; применять системный подход для решения поставленных задач; составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы; решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить планы, карты и разрезы; определять на местности, плане и карте расстояния, направления, высоты точек;

Владеть:

- основами геодезии и топографии для решения различных инженерных задач; способностью в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель.

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

Разделы, темы дисциплины	Компетенции				Общее количество компетенций
	УК-1	ОПК-1	ПК-7	ПК-8	
Раздел 1. Основы геодезии					
Тема 1. Предмет и задачи геодезии, ее связь с другими науками.	+	+	+	+	4
Тема 2. Ориентирование линий. Карты планы, масштабы.	+	+	+	+	4
Тема 3. Рельеф, формы рельефа. Задачи решаемые по топографическим планам и картам. Номенклатура карт и планов.	+	+	+	+	4
Тема 4. Общие сведения о развитии геодезических сетей России	+	+	+	+	4
Раздел 2. Геодезические измерения					
Тема 5. Измерение горизонтальных и вертикальных углов, а также расстояний.	+	+	+	+	4
Тема 6. Нивелирование.	+	+	+	+	4
Тема 7. Использование геодезических приборов в ландшафтном проектировании.	+	+	+	+	4

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы - 72 ак. часа.

Объем дисциплины и виды учебной работы	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения 3 семестр	по заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем	32	12
Аудиторные занятия, из них	32	12
лекции	16	4
практические занятия	16	8
Самостоятельная работа, в т.ч.:	40	56
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	10	14
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите рефератов	10	14
выполнение индивидуальных заданий	10	14
подготовка к сдаче модуля	10	14
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	Зачет	Зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем акад. часов		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Основы геодезии		2	
	1.1 Предмет и задачи геодезии, ее связь с другими науками.	2		УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	1.2 Ориентирование линий. Карты планы, масштабы.	2		УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	1.3 Рельеф, формы рельефа. Задачи решаемые по топографическим планам и картам. Номенклатура карт и планов.	2		УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	1.4 Общие сведения о развитии геодезических сетей России	2		УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8
2	Геодезические измерения		2	УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	2.1 Измерение горизонтальных и вертикальных углов, а также расстояний.	4		УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	2.2 Нивелирование.	2		УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	2.3 Использование геодезических приборов в ландшафтном проектировании.	2		УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8
Итого		16	4	

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.4. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем акад. часов		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1.	Организация геодезической службы в землеустройстве	2		УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8
2	Форма и размеры Земли	2	2	УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8
3	Системы координат в геодезии	2	2	УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8
4	Ориентирование линий	2	2	УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8
5	Теоретические основы построения карт	2	2	УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8
6	Теория погрешностей	2		УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8
7	Приборы применяемые при геодезических работах	4		УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8
Итого		16	8	

4.5. Самостоятельная работа

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Раздел 1	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	7
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	5	7
	Выполнение индивидуальных заданий	5	7
	Подготовка к сдаче дисциплины	5	7
Раздел 2	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	7
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	5	7
	Выполнение индивидуальных заданий	5	7
	Подготовка к сдаче дисциплины	5	7
Итого		40	56

Методическое обеспечение для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Заволока И.П. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Геодезия» для направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, - Мичуринск, 2024.

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 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы геодезии

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

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.

Влияние научно – технического прогресса на развитие современных методов геодезии.

Единицы измерений, применяемые в геодезии.

Понятие об основных этапах производства геодезических работ.

Тема 2. Ориентирование линий. Карты планы, масштабы.

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

эллипсоид Красовского.

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.

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.

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

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).

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

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.

Вычислительная обработка сетей сгущения и съемочных 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.

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.

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.

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

Раздел 2. Геодезические измерения

Тема 1. Измерение горизонтальных и вертикальных углов, а также расстояний.

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

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.

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.

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.

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 в ландшафтной архитектуре.

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

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

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 грунты и субстраты в озеленении, изучение состава и свойств грунтов и субстратов
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. Фонд оценочных средств 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.	УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8	Тестовые задания	10
			Вопросы для зачета	10
2	Ориентирование линий. Карты планы, масштабы.	УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8	Тестовые задания	20
			Вопросы для зачета	10
3	Рельеф, формы рельефа. Задачи решаемые по топографическим планам и	УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8	Тестовые задания	20
			Вопросы для зачета	10

	картам. Номенклатура карт и планов.			
4	Общие сведения о развитии геодезических сетей России	УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8	Тестовые задания Вопросы для зачета	20 10
5	Измерение горизонтальных и вертикальных углов, а также расстояний.	УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8	Тестовые задания Вопросы для зачета	10 10
6	Нивелирование.	УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8	Тестовые задания Вопросы для зачета	10 5
7	Использование различных геодезических приборов в ландшафтной архитектуре.	УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8	Тестовые задания Вопросы для зачета	10 5

6.2. Перечень вопросов для зачета (УК-1, ОПК-1, ПК-7, ПК-8)

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

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

6.3. Шкала оценочных средств

Оценка знаний, умений, навыков	Критерии оценивания	
Продвинутый (75 -100 баллов) зачтено	<p>- полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности основ геодезии, различий плана, глобуса и географических карт по содержанию, масштабу, способам картографического изображения; системы координат, геодезические измерения и опорные сети, методы геодезических исследований, способы составления топографических карт и планов, GPS технологию топографической привязки и используемые геодезические приборы;</p> <p>- полное умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; применять системный подход для решения поставленных задач; составлять</p>	<p>Тестовые задания (30-40 баллов);</p> <p>реферат (7-10 баллов);</p> <p>вопросы для зачета (38-50 баллов).</p>

	<p>почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы; решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно - коммуникационных технологий; ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить планы, карты и разрезы; определять на местности, плане и карте расстояния, направления, высоты точек;</p> <p>- полное владение основами геодезии и топографии для решения различных инженерных задач; способностью в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель;</p>	
<p>Базовый (50 -74 балла) – зачтено</p>	<p>- знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности основ геодезии, различий плана, глобуса и географических карт по содержанию, масштабу, способам картографического изображения; системы координат, геодезические измерения и опорные сети, методы геодезических исследований, способы составления топографических карт и планов, GPS технологию топографической привязки и используемые геодезические приборы;</p> <p>- умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; применять системный подход для решения поставленных задач; составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы; решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно - коммуникационных технологий; ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить планы, карты и разрезы; определять на местности, плане и карте расстояния, направления, высоты точек;</p> <p>- владение основами геодезии и</p>	<p>Тестовые задания (20-29 баллов);</p> <p>реферат (5-8 баллов);</p> <p>вопросы для зачета (25-37 баллов)</p>

	топографии для решения различных инженерных задач; способностью в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель;	
Пороговый (35 - 40 баллов) – зачтено	<p>- поверхностное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности основ геодезии, различий плана, глобуса и географических карт по содержанию, масштабу, способам картографического изображения; системы координат, геодезические измерения и опорные сети, методы геодезических исследований, способы составления топографических карт и планов, GPS технологию топографической привязки и используемые геодезические приборы;</p> <p>- поверхностное умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; применять системный подход для решения поставленных задач; составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы; решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно - коммуникационных технологий; ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить планы, карты и разрезы; определять на местности, плане и карте расстояния, направления, высоты точек;</p> <p>- поверхностное владение основами геодезии и топографии для решения различных инженерных задач; способностью в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель;</p>	<p>Тестовые задания (14-19 баллов);</p> <p>реферат (3-6 балла);</p> <p>вопросы для зачета (18-24 баллов)</p>
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – не зачтено	– незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала	<p>Тестовые задания (0-13 баллов);</p> <p>реферат (0-4 балла);</p> <p>вопросы для зачета (0-17 баллов)</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. Заволока И.П. УМКД по дисциплине «Геодезия» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведения», - Мичуринск, 2024.
2. Геодезия /Под ред. Д.Ш. Михелева. – М.: Академия, 2014.
3. 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>

7.2. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Заволока И.П. УМКД по дисциплине «Геодезия» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведения», - Мичуринск, 2024

7.3. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.3.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. 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 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. 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)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по

					22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 16.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяем ое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяем ое	-	-

7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>
4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.gucont>
5. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>

7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

Геодезия

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-1 ПК-7	ИД-1 _{ОПК-1} ИД-1 _{ПК-3}

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закреплённых за кафедрой агрохимии, почвоведения и агроэкологии аудиториях университета согласно расписанию.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/18)	1. Ноутбук Samsung R 528 процессор Celeron (R) Dual-Core CPU (инв. № 000002101045200) 2. Проектор BenQ MP 575 (инв. № 000002101045199) 3. Доска классная Brauberg 4. Проекционный экран Lumien	
Учебно-исследовательская лаборатория (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/203)	1. Жалюзи (инв. № 2101062728); 2. Жалюзи (инв. № 2101062727); 3. Аппарат для встряхивания (инв. № 1101044851);	

	<p>4. Весы ВЛК-500 (инв. № 1101044853);</p> <p>5. Весы тарировочные ВЛКТ-2кг (инв. № 1101044856);</p> <p>6. Встряхиватель лабораторный ЛМ-211 (инв. № 1101044931);</p> <p>7. рН-метр ЭВ-74 (инв. № 1101044869);</p> <p>8. Стойка сушильная (инв. № 1101044905, 1101044904);</p> <p>9. Стол для весов (инв. № 1101044893);</p> <p>10. Стол лабораторный (инв. № 110104918, 110104880, 110104879, 110104877, 110104875, 110104874, 110104873);</p> <p>11. Стол лабораторный 800/900 (инв. № 110104933);</p> <p>12. Стол моечный (инв. № 1101044890, 1101044889);</p> <p>13. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044900, 1101044899, 1101044899);</p> <p>14. Шкаф вытяжной (инв. № 1101043583);</p> <p>25. Сушильный шкаф ЛП 33/2 (инв. № 1101043587).</p>	
<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/2396)</p>	<p>1. Доска классная (инв. № 2101063508)</p> <p>2. Жалюзи (инв. № 2101062717)</p> <p>3. Жалюзи (инв. № 2101062716)</p> <p>4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285)</p> <p>5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569)</p> <p>6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/Wi Fi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520)</p>	

	<p>7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186) 8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	
--	---	--

Рабочая программа дисциплины «Геодезия» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 702 от 26.06.2017

Автор: Заволока И.П. доцент кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров, канд. с.-х. наук

Рецензент: Гаглов А.Ч. доктор с.-х. наук, профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 6 от 9 апреля 2019 г.

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

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 агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 7 от 10 марта 2020 г.

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

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 № 11 от 1 июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 21 июня 2021 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии. Протокол № 9 от «8» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от 18 апреля 2022г.

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров протокол № 11 от «9» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агrobiотехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 19 июня 2023г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров протокол № 10 от «17» мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агrobiотехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 10 от 20 мая 2024г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров