Соловьёв Сергей Владимирович

Подписано цифровой подписью: Соловьёв Сергей Владимирович
DN: c=RU, st=Тамбовская область, l=Мичуринск, title=проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", 1.2.643.100.3=120B303732313553636383938393637, 1.2.643.3.131.1.1=120C363831313030313436323637, email=it-security@mgau.ru, givenName=Сергей Владимирович, sn=Соловьёв, cn=Соловьёв Сергей Владимирович
Дата: 2023.08.30 18:31:47 +03'00'

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 22 июня 2023 г. № 10)	УТВЕРЖДАЮ Председатель учебно-методического совета университета _____С.В. Соловьёв «22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ

Направление подготовки – 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) – Землеустройство и кадастры

Квалификация - магистр

Мичуринск, 2023

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Топографо-геодезическое обеспечение кадастровых работ» являются формирование у обучающихся знаний о всех видах топографо- геодезических работ, необходимых для создания и ведения Государственного кадастра недвижимости, о земле, как о средстве производства, территориальном базисе и объекте недвижимости, связи между законодательной основой землеустройства и кадастра и геодезическом сопровождении производственных процессов.

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 29 сентября 2015 г. № 666н; регистрационный номер 554).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 21.04.02 – Землеустройство и кадастры дисциплина (модуль) «Топографо-геодезическое обеспечение кадастровых работ» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02.01.

Для изучения курса «Топографо-геодезическое обеспечение кадастровых работ» необходимы знания по следующим дисциплинам: Современные проблемы землеустройства и кадастров, Планирование и организация землеустроительных работ, Топографо-геодезическое обеспечение кадастровых работ, Топография. Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, могут быть использованы обучающимися при освоении таких дисциплин, как «Территориальное планирование и прогнозирование», «Кадастр недвижимости», «Землеустройство», «Мониторинг и кадастр природных ресурсов», прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика), производственной практики НИР и производственной преддипломной практики, написании выпускной квалификационной работы.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции:

- Управление сотрудниками подразделения при осуществлении кадастрового учета (10.001 Специалист в сфере кадастрового учета. ТФ.- D /01.7)

Трудовые действия:

- Разработка должностных инструкций и инструкций на рабочие места в соответствии с ведомственным регламентом
- Распределение должностных обязанностей в подразделении
- Составление комплексных планов-графиков выполнения работ
- Контроль исполнения сотрудниками своих должностных обязанностей в соответствии с должностными инструкциями
- Анализ протоколов проверки документов по всем технологическим этапам работы подразделения на предмет соответствия действующим технологическим схемам
- Проведение систематического обучения сотрудников подразделения технологиям использования информационных комплексов ведения ГКН
- Организация и обеспечение предоставления услуг по принципу одного окна
- Доведение писем, приказов, разъяснений до сотрудников подразделения
- Систематический мониторинг изменений в законодательстве Российской

Федерации градостроительства, кадастровой оценки и смежных областях

- Взаимодействие со структурными подразделениями
- Контроль рационального использования материально-технической базы подразделения
- Составление отчетов по итогам работы подразделения

- Организация взаимодействия территориальных подразделений органа кадастрового учета (10.001 Специалист в сфере кадастрового учета. ТФ.- D /02.7)

Трудовые действия:

- Проведение анализа служебных записок из территориальных подразделений и подготовка разъяснений по затронутым вопросам
- Организация взаимодействия с многофункциональными центрами
- Организация взаимодействия со структурными подразделениями по вопросам в сфере государственного кадастрового учета
- Оказание консультативной и информационно-методологической поддержки территориальным подразделениям
- Проведение систематического обучения сотрудников территориальных подразделений технологиям использования информационных комплексов ведения ГКН

- Внедрение автоматизированной информационной системы государственного кадастра недвижимости (10.001 Специалист в сфере кадастрового учета. ТФ.- D/03.7)

Трудовые действия:

- Подготовка предложений по развитию и модернизации программноаппаратного комплекса Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и ГКН
- Внедрение новых программных средств в сфере государственного кадастрового учета
- Проведение мероприятий по объединению сведений Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и Государственного кадастра недвижимости
- Формирование предложений по оснащению подразделения программнотехническими средствами, необходимыми для эксплуатации информационных систем
- Изучение и анализ методов и технологий ведения ГКН, подбор и подготовка методических материалов, касающихся новых технологий ведения ГКН
- Реализация мероприятий по защите информации, обрабатываемой с применением программных средств

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

УК-1-способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 - способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

ПК-2- способностью использовать программно-вычислительные комплексы, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование, проводить их сертификацию и техническое обслуживание;

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1$_{УК-1}$ – Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Не знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Слабо знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Хорошо знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Отлично знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
	ИД-2$_{УК-1}$ – Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций в практической деятельности; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Не умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций в практической деятельности; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Слабо умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций в практической деятельности; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Хорошо умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций в практической деятельности; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Отлично умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций в практической деятельности; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
	ИД-3$_{УК-1}$ – Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Не владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Слабо владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Хорошо владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Отлично владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
Категория					

универсальных компетенций – Разработка реализации проектов					
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1$_{УК-2}$ – Знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.	Не знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.	Слабо знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.	Хорошо знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.	Отлично знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.
	ИД-2$_{УК-2}$ – Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Не умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Слабо умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Хорошо умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Отлично умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
	ИД-3$_{УК-2}$ – Владеет методиками разработки и управления проектом;	Не владеет методиками разработки и управления проектом;	Слабо владеет методиками разработки и управления	Хорошо владеет методиками разработки и управления	Отлично владеет методиками разработки и управления

	методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
Категория универсальных компетенций – Командная работа и лидерство.					
ПК-2. Способен использовать программно-вычислительные комплексы, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование, проводить их сертификацию и техническое обслуживание	ИД-1ПК-2 – Знать: - основные направления деятельности информационных центров и служб, связанные с формированием информационных ресурсов, информационных продуктов и услуг в области управления недвижимостью.	Не знает: - основные направления деятельности информационных центров и служб, связанные с формированием информационных ресурсов, информационных продуктов и услуг в области управления недвижимостью.	В основном знает основные направления деятельности информационных центров и служб, связанные с формированием информационных ресурсов, информационных продуктов и услуг в области управления недвижимостью. Однако допускает неточности в определении функций настоящих центров и служб, имеет неполные знания по структуре информационных	Неточностей в определении функций настоящих центров и служб не допускает, имеет конкретные знания по структуре информационных ресурсов отрасли, информационных систем и информационных технологий, функционирующих в сфере управления недвижимостью.	Имеет полные знания по данным вопросам

			ресурсов отрасли, информационных систем и информационных технологий, функционирующих в сфере управления недвижимостью.		
	ИД-2ПК-2 – Уметь: проводить диагностику состояния системы информационного обеспечения предприятий в сфере управления недвижимостью и определять способы повышения ее эффективности в управлении недвижимостью	Не умеет: проводить диагностику состояния системы информационного обеспечения предприятий в сфере управления недвижимостью и определять способы повышения ее эффективности в управлении недвижимостью	Проводит диагностику состояния системы информационного обеспечения предприятий в сфере управления , но затрудняется в определении ее эффективности в управлении недвижимостью	Умеет проводить диагностику состояния системы информационного обеспечения предприятий в сфере управления недвижимостью.	Имеет полные знания по проведению диагностики состояния системы информационного обеспечения предприятий в сфере управления недвижимостью и определении способов повышения ее эффективности в управлении недвижимостью .
	ИД-3ПК-2 – Владеть: -методами работы в глобальных компьютерных и локальных сетях; -методами работы с информационными	Не знает: -основные направления деятельности информационных центров и служб, связанные с формированием информационных ресурсов, информационн	В основном знает основные направления деятельности информационных центров и служб, связанные с формированием	Неточностей в определении функций настоящих центров и служб не допускает, имеет конкретные знания по структуре информацио	Имеет полные знания по данным вопросам

	системами.	ых продуктов и услуг в области управления недвижимость ю.	информацио нных ресурсов, информацио нных продуктов и услуг в области управления недвижимос тью. Однако допускает неточности в определении функций настоящих центров и служб, имеет неполные знания по структуре информацио нных ресурсов отрасли, информацио нных систем и информацио нных технологий, функционир ующих в сфере управления недвижимос тью.	нных ресурсов отрасли, информацио нных систем и информацио нных технологий, функционир ующих в сфере управления недвижимос тью.	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэрокосмических снимков, технологии и приемы инженерной графики и топографического черчения, методики оформления планов, карт, графической части проектных и прогнозных мате- риалов, технологии создания оригиналов карт различной тематики для нужд землеустройства, кадастров и градостроительной деятельности.

- методы и средства ведения инженерно-геодезических и изыскательских работ, системы координат, классификацию и основы построения опорных геодезических сетей, сведения из теории погрешностей геодезических измерений, геоинформационные и кадастровые информационные системы, современные способы подготовки и поддержания

информации, способы определения площадей и перенесения проектов в натуру;

- приемы и методы обработки геодезической информации для целей землеустройства, кадастра недвижимости, мониторинга земель и градостроительной деятельности;

уметь:

- выбирать координатную систему в зависимости от объекта недвижимости;
- проектировать геодезические сети при использовании как традиционных наземных, так и спутниковых средств, для выполнения измерений;
- с использованием компьютера делать оценку точности составленного проекта геодезической сети и определять соответствие проекта целям и задачам государственного кадастра недвижимости.

владеть:

- методами картометрии, проведения топографо-геодезических изысканий с использованием современных приборов, оборудования и технологий;
- методикой оформления планов, карт, графических, проектных и прогнозных материалов и использованием современных компьютерных технологий.
- методикой построения межевых знаков, закрепляющих границы запроектированного земельного участка.

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

Разделы, темы дисциплины	Компетенции			
	УК-1	УК-2	ПК-2	Общее количество компетенций
РАЗДЕЛ 1 «Основы топографии»				
Тема 1. Понятие о формах и размерах Земли. Масштабы карт и планов.	+	+	+	3
Тема 2. Топографические карты и планы. Номенклатура карт и планов.	+	+	+	3
Тема 3. Системы координат. Методы определения плановых координат.	+	+	+	3
РАЗДЕЛ 2 «Геодезическое обеспечение кадастровых работ »				
Тема 4. Теодолитная съемка. Дистанционные методы топографических съемок.	+	+	+	3
Тема 5. Нивелирование.	+	+	+	3
Тема 6. Государственная геодезическая сеть	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество академических

	часов	
	по очной форме обучения (1 семестр)	по заочной форме обучения (1 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем	28	8
Аудиторные занятия, из них	28	8
лекции	14	4
практические занятия	14	4
Самостоятельная работа, в т.ч.:	44	60
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	10	20
Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	10	20
Выполнение индивидуальных заданий	10	10
Подготовка к сдаче дисциплины	14	10
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем академических часов		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	РАЗДЕЛ 1 «Основы топографии»	6	2	
2	Тема 1. Понятие о формах и размерах Земли. Масштабы карт и планов.	2	0,5	УК-1; УК-2; ПК-2
3	Тема 2. Топографические карты и планы. Номенклатура карт и планов.	2	0,5	УК-1; УК-2; ПК-2
4	Тема 3. Системы координат. Методы определения плановых координат.	2	1	УК-1; УК-2; ПК-2
5	РАЗДЕЛ 2 «Геодезическое обеспечение кадастровых работ »	8	2	УК-1; УК-2; ПК-2
6	Тема 4. Теодолитная съемка. Дистанционные методы топографических съемок.	2	0,5	УК-1; УК-2; ПК-2
7	Тема 5. Нивелирование	2	0,5	УК-1; УК-2; ПК-2
8	Тема 6. Государственная геодезическая сеть	4	1	УК-1; УК-2; ПК-2
Итого		14	4	

4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем академических	Формируемые компетенции

раздела		часов		
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Основы топографии		2	
1.1	Тема 1. Форма и размеры Земли	2	0,5	УК-1; УК-2; ПК-2
1.2	Тема 2. Системы координат в топографии	2	0,5	УК-1; УК-2; ПК-2
1.3	Тема 3. Планы. Карты. масштабы	2	1	УК-1; УК-2; ПК-2
2	Геодезическое обеспечение кадастровых работ		2	УК-1; УК-2; ПК-2
2.4	Тема 4. Теодолитная съемка	2	0,25	УК-1; УК-2; ПК-2
2.5	Тема 5. Нивелирование	2	0,25	УК-1; УК-2; ПК-2
2.6	Тема 6. Тахеометрическая съемка	2	1	УК-1; УК-2; ПК-2
2..7	Тема 7. Государственная геодезическая сеть	2	0,5	УК-1; УК-2; ПК-2
Итого		14	4	

4.4. Лабораторные работы - не предусмотрены

4.5.Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем, академических часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Раздел 1	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	10
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	5	10
	Выполнение индивидуальных заданий	5	5
	Подготовка к сдаче дисциплины	6	5
Раздел 2	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	10
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	5	10
	Выполнение индивидуальных заданий	5	5
	Подготовка к сдаче дисциплины	8	5
Итого		44	60

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

1. Степанцова Л.В. Методические рекомендации для практических и самостоятельных работ по дисциплине «Топографо-геодезическое обеспечение кадастровых работ» для направления подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» - Мичуринск, 2022.

2. Степанцова Л.В. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Топографо-геодезическое обеспечение кадастровых работ» и выполнения контрольной работы для обучающихся заочного образования направления подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» - Мичуринск, 2023.

4.6. Выполнение контрольных работ обучающимися заочной формы

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

Тематики вопросов приведены в методических указаниях по выполнению контрольных работ магистрами заочной формы обучения по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы топографии

Тема 1. Понятие о формах и размерах Земли. Масштабы карт и планов.

Земля и отображение ее поверхности на плоскости. Понятия о физической поверхности Земли, ее форме и размерах, гравитационном поле Земли. Уровенная поверхность, геоид, эллипсоид Красовского. 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 2. Топографические карты и планы. 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.

Тема 3. Системы координат. Методы определения плановых координат.

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.

РАЗДЕЛ 2 «Геодезическое обеспечение кадастровых работ»

Тема 4. Теодолитная съемка. Дистанционные методы топографических съемок.

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.

Тема 5. 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 6. Государственная геодезическая сеть

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).

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 Топографо-геодезическое обеспечение кадастровых работ.
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 «Топографо- геодезическое обеспечение кадастровых работ».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Топографо-геодезическое обеспечение кадастровых работ»

№	Контролируемые разделы (темы)	Код	Оценочное средство

п/п	дисциплины*	контролируемой компетенции	наименование	кол-во
1	Понятие о формах и размерах Земли. Масштабы карт и планов.	УК-1; УК-2; ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	10 3 10
2	Топографические карты и планы. Номенклатура карт и планов.	УК-1; УК-2; ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	20 3 5
3	Системы координат. Методы определения плановых координат.	УК-1; УК-2; ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	20 3 5
4	Теодолитная съемка. Дистанционные методы топографических съемок.	УК-1; УК-2; ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	20 3 10
5	Нивелирование.	УК-1; УК-2; ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	10 3 5
6	Государственная геодезическая сеть	УК-1; УК-2; ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	20 3 5

6.2. Перечень вопросов для зачета

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

26. Измерение вертикальных углов теодолитом. (УК-1; УК-2; ПК-2)
27. Электронные теодолиты. (УК-1; УК-2; ПК-2)
28. Измерение магнитного и истинного азимута. (УК-1; УК-2; ПК-2)
29. Способы измерения длин линий. Механические приборы для измерения длин линий. (УК-1; УК-2; ПК-2)
30. Оптические дальномеры. Нитяной дальномер. (УК-1; УК-2; ПК-2)
31. Правила обращения с геодезическими приборами. (УК-1; УК-2; ПК-2)
32. Определение неприступных расстояний на местности. (УК-1; УК-2; ПК-2)
33. Техника безопасности при производстве геодезических работ. (УК-1; УК-2; ПК-2)
34. Виды геодезических съемок. (УК-1; УК-2; ПК-2)
35. Теодолитная съемка. Порядок работы. (УК-1; УК-2; ПК-2)
36. Виды теодолитных ходов. (УК-1; УК-2; ПК-2)
37. Разомкнутый теодолитный ход, особенности построения. (УК-1; УК-2; ПК-2)
38. Замкнутый теодолитный ход, особенности построения. (УК-1; УК-2; ПК-2)
39. Нивелиры и их классификация. (УК-1; УК-2; ПК-2)
40. Сущность и способы геометрического нивелирования. (УК-1; УК-2; ПК-2)

6.3. Шкала оценочных средств

Оценка знаний, умений, навыков	Критерии оценивания	
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	- 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 к зачету (35-50 баллов)
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	- знание основного содержания лекционного курса; - умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем программы; - знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы; - умение выполнять предусмотренные программой задания; - в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.	Тестовые задания (22-30) Реферат(6-8) Вопросы к зачету (22-36)
Пороговый (35 - 40 баллов) – «зачтено»	- фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; - затруднения с использованием научно-	Тестовые задания (10-20) Реферат(5-6) Вопросы к зачету

	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.	(20-24)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	- незнание, либо отрывочное представление об учебно-программном материале; - неумение выполнять предусмотренные программой задания.	Тестовые задания (0-15) Реферат(0-5) Вопросы к зачету – (0-15)

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.

2. Степанцова Л. В. УМК по дисциплине «Топографо-геодезическое обеспечение кадастровых работ» для направления подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» – Издательство Мичуринский ГАУ. - Мичуринск, 2023.

7.3. Дополнительная учебная литература

1. Васильева, Н. В. Основы землепользования и землеустройства : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Васильева. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 376 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00498-4. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/9C4A0FC2-D85B-412D-979F-418B599F63A0

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

3. Печуркин А.С. Учебно-методический комплекс дисциплины (УМКД) «Автоматизация проектных и кадастровых работ» для направления подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры / А.С. Печуркин (утверждено учебно-методическим советом университета протокол № 1 от 30 августа 2016 г.) – Издательство Мичуринский ГАУ. - Мичуринск, 2022.

7.4. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Степанцова Л.В. Методические рекомендации для практических и самостоятельных работ по дисциплине «Топографо-геодезическое обеспечение кадастровых работ» для направления подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» - Мичуринск, 2023.

2. Степанцова Л.В. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Топографо-геодезическое обеспечение кадастровых работ» и выполнения контрольной работы для обучающихся заочного образования направления подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» - Мичуринск, 2023.

7.5 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.

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

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. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. 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 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (http://ebs.rgazu.ru/) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (https://rucont.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (https://urait.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

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

9. 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)

10. 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 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)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
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

7.4.4. 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	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтандартный - 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 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024

	«Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiaus.ru)				
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://rucont.ru/
2. http://window.edu.ru
3. http://e.lanbook.com
4. http://salgirka.com
5. http://zelensad.com.ua
6. http://banklandshaft.at.ua
7. http://www.studio-verde.ru
8. http://www.gardenhistory.ru

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoardhttps://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

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ПК-2	ИД-1,3
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия	ПК-2	ИД-1,3

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.

Оснащенность учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа (3/301):

1. Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101045115);
2. Экран на штативе (инв. № 1101047182);
3. Ноутбук Lenovo G570 15,6’ (инв. № 410113400037);
4. 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).

Оснащенность учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (4/11):

1. Шкаф-витрина (инв.№41013601893)

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (3/212):

1. Компьютер (инв. № 41013401557)
2. Кулер Ecotronic (инв. № 410136002137)
3. Ноутбук (инв. № 1101041624)

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).

Оснащенность 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"AOC (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, 1101045117)
9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182)

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к 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)
7. Публичная кадастровая карта (http://pkk5.rosreestr.ru);
8. Росреестр (https://rosreestr.ru/site/).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Топографо-геодезическое обеспечение кадастровых работ» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020г № 945.

Автор: профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии

доктор биологических наук, доцент _____ Степанцова Л.В.

Рецензент: зам. зав. кафедрой зоотехнии и ветеринарии, профессор

_____ Гаглоев А.Ч.

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 агрохимии, почвоведения и агроэкологии. протокол № 11 от 15 июня 2021г.

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

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

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 № 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 агрохимии, почвоведения и агроэкологии. протокол № 11 от 5 июня 2023г

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 агробиотехнологий им. И.В. Мичурина протокол № 11 от 19 июня 2023г

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 года.