

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

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)**

### **Картография почв**

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Агроэкология

Квалификация бакалавр

## **1. Целями освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Картография почв» являются:

- освоение теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах, информационного обеспечения мониторинга земель;
- приобретение знаний о физических основах производства аэро- и космических съёмок, геометрических свойствах снимков, технологий фотограмметрической обработки и дешифрования снимков, приобретения навыков применения данных дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах.

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 в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) «Картография почв» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Б1.В.ДВ.10.01

Изучение дисциплины (модуля) «Картография почв» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Геоэкология», «Агрометеорология», «Метеорология и климатология», «Программирование урожая», «Ресурсы почвенного плодородия и их использование».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Картография почв» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Экологическое картографирование», «Охрана окружающей среды», «Социальная экология», «Экологическая экспертиза», «Основы сельскохозяйственной радиоэкологии», «Основы экотоксикологии», «Экспертиза сельскохозяйственной продукции».

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), 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 землепользования 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 рабочих процессов.

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

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

ПКР-9 - Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуникационных технологий.

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 <sub>ук-1</sub> – 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 <sub>ук-1</sub> – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может и 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 <sub>УК-1</sub> – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 <sub>УК-1</sub> – 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, аргументировано 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, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5 <sub>УК-1</sub> – 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.
ПКР-9. Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуникационных технологий.	ИД-1 <sub>ПК-9</sub> – Анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуникационных технологий.	Не может анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуникационных технологий.	Не уверенно может анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуникационных технологий.	Достаточно хорошо может анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуникационных технологий.	Уверенно анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуникационных технологий.

информационно-коммуникационных технологий.					
--	--	--	--	--	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:  
 знать:

- поиск, критический анализ и синтез информации, происхождение, состав, свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв, теоретические основы составления почвенных, агрохимических и агроэкологических карт и картограмм;

уметь:

- анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов;

владеть:

- способностью применять системный подход для решения поставленных задач.

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

Разделы, темы дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
	УК- 1	ПКР-9	
Раздел 1. Введение. Физические основы аэро- и космических съёмки.	+	+	2
Раздел 2. Производство аэро- космической съёмки.	+	+	2
Раздел 3. Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности.	+	+	2
Раздел 4. Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов.	+	+	2
Раздел 5. Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков.	+	+	2
Раздел 6. Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмки для создания планов (карт) использования земель.	+	+	2
Раздел 7. Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмки для целей инвентаризации земель населённых пунктов.	+	+	2
Раздел 8. Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности.	+	+	2
Раздел 9. Мониторинг земель дистанционными методами. Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве.	+	+	2

### **4. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц -108 академических часов

#### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения 4 семестр	по заочной форме обучения 3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем		
Аудиторные занятия, из них	42	8
лекции	14	4
практические занятия	28	4
Самостоятельная работа	39	91
Курсовой проект	4	3
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	9	45
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите рефератов	9	32
выполнение индивидуальных заданий	9	11
подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	8	-
Контроль	27	9
Вид итогового контроля	Экзамен	Экзамен

#### 4.2. Лекции

№ раздела	Темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	Введение. Основы аэрокосмических съёмок.	2		УК-1, ПКР-9
2	Производство аэрокосмической съёмки.	2	1	УК-1, ПКР-9
3	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности.	2	1	УК-1, ПКР-9
4	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов.	2	1	УК-1, ПКР-9
	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков.			УК-1, ПКР-9
6	Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмок для создания планов (карт) использования земель.	2	1	УК-1, ПКР-9
7	Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмок для целей инвентаризации земель населённых пунктов.	1		УК-1, ПКР-9

8	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности.	1		УК-1, ПКР-9
9	Мониторинг земель дистанционными методами. Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах	2		УК-1, ПКР-9
		14	4	

### 4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрен учебным планом.

### 4.4. Практические занятия

№ раздела	Темы практических занятий	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	Основы аэрокосмических съёмок. Знакомство с аэро- и космическими съёмочными системами, материалами нефотографических съёмок. Оценка качества материалов аэрофотосъёмки. Приёмы изменения изобразительных свойств исходных аэро- и космических изображений. Геометрические свойства аэроснимка	2	0,5	УК-1, ПКР-9
2	Геометрический анализ аэрофотоснимков. Изготовление одномаршрутных фотосхем с использованием компьютерных программ. Технология создания ортофотопланов	4	0,5	УК-1, ПКР-9
3	Изучение дешифровочных признаков элементов ландшафта. Камеральное сельскохозяйственное и кадастровое дешифрирование аэрофотоснимков. Взаимная проверка качества дешифрирования. Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков	2	1	УК-1, ПКР-9
4	Оценка степени старения сельскохозяйственного плана (карты) и обновление его части по аэрофотоснимкам. Цифровая фотограмметрическая обработка одиночного снимка: составление фрагмента контурного плана. Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмок для создания планов (карт) использования земель	4	1	УК-1, ПКР-9
5	Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмок для целей инвентаризации земель населённых пунктов. Цифровая	2		УК-1, ПКР-9

	стереофотограмметрическая обработка снимков.			
6	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности. Составление рабочего чертежа перенесения проекта землеустройства в натуру с использованием фотоплана.	4		УК-1, ПКР-9
7	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности. Автоматизированное составление фрагмента карты крутизны склонов по материалам аэрофотосъемки. Составление схемы овражной и гидрографической сети по аэрофотоснимкам с определением эрозионных характеристик.	2		УК-1, ПКР-9
8	Мониторинг земель дистанционными методами. Изучение засоленности земель по аэро- и космическим снимкам. Составление экологической карты землепользования района, региона по данным дистанционного зондирования.	4	0,5	УК-1, ПКР-9
9	Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах. Определение основных параметров и условий фотографирования для различных технологических вариантов фотограмметрической обработки аэрофотоснимков и выполнения изысканий сельскохозяйственного назначения.	4	0,5	УК-1, ПКР-9
	Итого:	28	4	

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

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)	1	5
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	1	3
	Выполнение индивидуальных заданий	1	1
	Подготовка к сдаче дисциплины	1	-
Раздел 2	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	5
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	1	4
	Выполнение индивидуальных заданий	1	1
	Подготовка к сдаче дисциплины	1	-
Раздел 3	Проработка учебного материала по дисциплине	1	5



	(конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)		
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	1	3
	Выполнение индивидуальных заданий	1	1
	Подготовка к сдаче дисциплины	1	-
Раздел 4	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	5
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	1	4
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к сдаче дисциплины	1	-
Раздел 5	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	5
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	1	3
	Выполнение индивидуальных заданий	1	1
	Подготовка к сдаче дисциплины	1	-
Раздел 6	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	5
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	1	4
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к сдаче дисциплины	0,5	-
Раздел 7	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	5
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	1	4
	Выполнение индивидуальных заданий	1	1
	Подготовка к сдаче дисциплины	0,5	-
Раздел 8	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	5
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	1	3
	Выполнение индивидуальных заданий	1	1
	Подготовка к сдаче дисциплины	1	-
Раздел 9	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	5
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	1	4
	Выполнение индивидуальных заданий	1	1
	Подготовка к сдаче дисциплины	1	-
	Курсовой проект	4	3
Итого		39	91

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

1. Корнеев В.И. Методические указания для выполнения лабораторно-практических и самостоятельных работ по дисциплине «Картография почв», Мичуринск. - 2023.

2. Корнеев В.И. Методические указания для выполнения контрольных работ обучающихся по заочной форме по дисциплине «Картография почв», Мичуринск. - 2024.

#### **4.6. Курсовое проектирование**

В соответствии с учебным планом, следует выполнить курсовой проект. К выполнению курсового проекта надо приступить после полного изучения курса в соответствии с программой и методическими указаниями.

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ** по теме: “Картография почв”.

#### **4.7. Содержание разделов дисциплины**

##### **Раздел 1. Введение. Физические основы аэро- и космических съёмок.**

Основные понятия и термины. Схема получения видеоинформации при аэро- и космических съёмках. Аэро- и космические съёмочные системы. Классификация съёмочных систем. Основные критерии съёмочных систем. Фотографические съёмочные системы. Нефотографические съёмочные системы.

##### **Раздел 2. Производство аэрокосмической съёмки.**

Технические показатели аэрофотосъёмки. Оценка качества материалов аэрофотосъёмки. Особенности космической съёмки. Геометрические свойства аэроснимка. Основные элементы центральной проекции. Смещение точек снимка вследствие влияния его наклона. Изменение масштаба снимка вследствие его наклона. Смещение точек снимка вследствие влияния рельефа местности. Изменение масштаба снимка из-за влияния рельефа. Возможность использования снимков для измерений.

##### **Раздел 3. Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности.**

Системы координат, применяемые в фотограмметрии. Элементы ориентирования одиночного снимка. Аналитическое трансформирование снимков. Прямая и обратная фотограмметрическая засечка. Понятие о фотограмметрическом преобразовании пары снимка. Цифровые модели рельефа. Устройства ввода и вывода изображения. Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков.

##### **Раздел 4. Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов.**

Ортофотоплан математическая основа создания картографической продукции при землеустройстве, ведении кадастров и мониторинге земель. Технологическая схема создания ортофотоплана. Расчёт параметров АФС. Сканирование аналоговых аэроснимков. Планово-высотная привязка снимков. Понятие о фототриангуляции. Создание ЦМР по паре снимка. Процесс ортотрансформирования. Создание и тиражирование ортофотопланов.

##### **Раздел 5. Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков.**

Задачи дешифрирования. Критерии дешифрирования. Классификация дешифрирования. Визуальный метод дешифрирования. Материалы аэро- и космических съёмок, используемые при визуальном дешифрировании. Дешифровочные признаки,

используемые при визуальном дешифрировании.

#### **Раздел 6. Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмок для создания планов (карт) использования земель.**

Объекты, подлежащие дешифрированию. Общие вопросы технологии визуального дешифрирования. Подготовительные работы при дешифрировании. Досъёмка не изобразившихся на снимках объектов. Контроль дешифрирования.

#### **Раздел 7. Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмок для целей инвентаризации земель населённых пунктов.**

Задачи и содержание кадастрового дешифрирования. Подготовительный этап при кадастровом дешифрировании. Полевое обследование при кадастровом дешифрировании.

#### **Раздел 8. Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности.**

Краткие сведения о технологии выбора спектральных зон съёмки при дистанционном зондировании. Понятие о почвенном картографировании с использованием аэро- и космических снимков. Геоботаническое дешифрирование аэро- и космических снимков. Дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур.

#### **Раздел 9. Мониторинг земель дистанционными методами. Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве.**

Характеристика подсистем мониторинга земель дистанционными методами. Общие вопросы мониторинга земель дистанционными методами. Экологический мониторинг земель дистанционными методами в мониторинге земель и кадастрах. Организационно- технологический эффект применения дистанционных методов в землеустройстве и кадастрах. Экономическая эффективность применения дистанционных методов

### **5. Образовательные технологии**

При изучении дисциплины (модуля) «Агрехимия» используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно- семинарского и квази-профессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, наглядный материал
Практические занятия	Выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады, рефераты.
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

### **6. Оценочные средства дисциплины (модуля)**

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и

защиты рефератов, эссе по актуальной проблематике, оценки ответов обучающегося на коллоквиумах – рефераты, коллоквиум и эссе; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета и экзамена – теоретические вопросы, контролирующее теоретическое содержание учебного материала, задание, контролирующее практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ООП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Картография почв».

### **6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Картография почв»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Физические основы аэро и космических съёмки	УК-1, ПКР-9	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	5 2 3
2	Производство аэрокосмической съёмки	УК-1, ПКР-9	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	5 2 3
3	Геометрические свойства аэроснимка	УК-1, ПКР-9	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	5 2 3
4	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности	УК-1, ПКР-9	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	5 2 3
5	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов	УК-1, ПКР-9	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	5 2 3
6	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков	УК-1, ПКР-9	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	5 2 6
7	Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмки для создания планов (карт) использования земель	УК-1, ПКР-9	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	5 2 6
8	Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмки для целей инвентаризации земель населённых пунктов	УК-1, ПКР-9	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	5 2 6
9	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности	УК-1, ПКР-9	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	5 2 6

## 6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Дать понятие о фотограмметрии. Направления ее развития. УК-1, ПКР-9
2. Виды фототопографических съемок. УК-1, ПКР-9
3. Методы и основные процессы создания планов при аэрофотографической съемке УК-1, ПКР-9
4. Фотографический объектив и его характеристики. Основные аберрации линз. УК-1, ПКР-9
5. Устройство аэрофотоаппарата. Носители съемочной аппаратуры. УК-1, ПКР-9
6. Отражательная способность объектов. УК-1, ПКР-9
7. Цветная и спектральная аэрофотосъемка. Особенности дешифрирования. УК-1, ПКР-9
8. Оценка фотографического и фотограмметрического качества материалов аэрофотосъемки. УК-1, ПКР-9
9. Космические съемочные системы. Отличия КФС от АФС (преимущества и недостатки). УК-1, ПКР-9
10. Планирование АФС. (Расчет параметров АФС) УК-1, ПКР-9
11. Влияние наклона аэрофотоснимка на смещение точек, масштаб и площадь контуров. УК-1, ПКР-9
12. Влияние рельефа местности на смещение точек аэрофотоснимка, искажения направлений, масштаба и площадей. УК-1, ПКР-9
13. Определение частных и среднего масштаба аэрофотоснимка. Клиновое масштаб. УК-1, ПКР-9
14. Фотосхемы, способы изготовления, контроль. УК-1, ПКР-9
15. Трансформирование аэрофотоснимков, виды и способы. УК-1, ПКР-9
16. Особенности изготовления фотопланов равнинной и не равнинной местности. УК-1, ПКР-9
17. Фототриангуляция, виды и способы планового фотограмметрического сгущения геодезического обоснования. (Цель, виды, свободная модель, типы используемых точек) УК-1, ПКР-9
18. Графическое построение одно-маршрутного ряда фототриангуляции и его редуцирование. УК-1, ПКР-9
19. Привязка аэрофотоснимков. (виды, оформление, подготовка задания, требования к выбору опорных точек, определение допустимой высоты знаков, учет технологии измерений, автоматизация с использованием ПК, маркировка знаков) УК-1, ПКР-9
20. Дать понятие о дешифрировании аэрофотоснимков. Виды, методы и способы дешифрирования. (контактный и дистанционный способы, виды, методы, камеральный и комбинированный способы, интерпретация геометрических и оптических характеристик, индикационные таблицы. УК-1, ПКР-9
21. Информационные и дешифровочные свойства аэрофотоснимков. (прямые и косвенные признаки, использование спектра, индикационные таблицы, технические средства, используемые при визуальном дешифрировании). УК-1, ПКР-9
22. Классификация методов дешифрирования. Генерализация информации при дешифрировании. (семантика, контактный и дистанционный способы, классификация по содержанию, методы. УК-1, ПКР-9
23. Объекты сельскохозяйственного дешифрирования и технология его проведения. УК-1, ПКР-9
24. Дать понятие о стереотопографической съемке. Универсальный и дифференцированный методы обработки аэрофотоснимков. УК-1, ПКР-9
25. Геометрическая модель местности. Масштаб модели. УК-1, ПКР-9

26. Дать понятие продольного параллакса точки стереопары. УК-1, ПКР-9
27. Связь между превышениями и разностями продольных параллаксов. УК-1, ПКР-9
28. Стереозэффект и стереоскопические измерения. Способы создания стереоизображений и измерений по ним. (Способ действительной и мнимой марки). УК-1, ПКР-9
29. Определение степени старения планов, выбор технологии корректировки. УК-1, ПКР-9
30. Технологии обновления (создания) планов (карт), периодичность. УК-1, ПКР-9
31. Плано-картографические материалы, применяемые в землеустройстве, кадастрах. УК-1, ПКР-9
32. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка. УК-1, ПКР-9
33. Технология цифровой стереофотограмметрической обработки снимков. УК-1, ПКР-9
34. Устройства ввода – вывода изображений, аппаратные средства цифровой обработки снимков. УК-1, ПКР-9
35. Программное обеспечение цифровой обработки снимков. УК-1, ПКР-9
36. Картографические интернет сервисы. (геопорталы зарубежные и отечественные, отличия, инструменты, заказ снимков). УК-1, ПКР-9
37. Цифровые модели местности. (способы получения, решаемые с их помощью задачи, цифровые карты, объективный состав, типы моделей, топологические отношения). УК-1, ПКР-9
38. Дать понятие о фотограмметрии. Направления развития. УК-1, ПКР-9
39. Виды фототопографических съемок. УК-1, ПКР-9
40. Методы и основные процессы создания планов при аэрофототопографической съемке. УК-1, ПКР-9
41. Фотографический объектив и его характеристики. Основные аберрации линз. УК-1, ПКР-9
42. Устройство аэрофотоаппарата. Носители съемочной аппаратуры. УК-1, ПКР-9
43. Отражательная способность объектов. Цветная и спектральная аэрофотосъемка. Особенности дешифрирования. УК-1, ПКР-9
44. Оценка фотографического и фотограмметрического качества материалов аэрофотосъемки. УК-1, ПКР-9
45. Космические съемочные системы. Отличия КФС от АФС (преимущества и недостатки). УК-1, ПКР-9
46. Планирование АФС. (Расчет параметров АФС) УК-1, ПКР-9
47. Влияние наклона аэрофотоснимка на смещение точек, масштаб и площадь контуров. УК-1, ПКР-9
48. Влияние рельефа местности на смещение точек аэроснимка, искажения направлений, масштаба и площадей. УК-1, ПКР-9
49. Определение частных и среднего масштаба аэроснимка. Клиновой масштаб. УК-1, ПКР-9
50. Фотосхемы, способы изготовления, контроль. УК-1, ПКР-9
51. Трансформирование аэрофотоснимков, виды и способы. УК-1, ПКР-9
52. Особенности изготовления фотопланов равнинной и не равнинной местности. УК-1, ПКР-9
53. Фототриангуляция, виды и способы планового фотограмметрического сгущения геодезического обоснования. (Цель, виды, свободная модель, типы используемых точек) УК-1, ПКР-9

54. Графическое построение одномаршрутного ряда фототриангуляции и его редуцирование. УК-1, ПКР-9
55. Привязка аэрофотоснимков. (виды, оформление, подготовка задания, требования к выбору опорных точек, определение допустимой высоты опознаков, учет технологии измерений, автоматизация с использованием ПК, маркировка опознаков) УК-1, ПКР-9
56. Дать понятие о дешифрировании аэрофотоснимков. Виды, методы и способы дешифрирования. (контактный и дистанционный способы, виды, методы, камеральный и комбинированный способы, интерпретация геометрических и оптических характеристик, индикационные таблицы. УК-1, ПКР-9
57. Информационные и дешифровочные свойства аэрофотоснимков. (прямые и косвенные признаки, использование спектра, индикационные таблицы, технические средства, используемые при визуальном дешифрировании). УК-1, ПКР-9
58. Классификация методов дешифрирования. УК-1, ПКР-9
59. Генерализация информации при дешифрировании. (семантика, контактный и дистанционный способы, классификация по содержанию, методы. УК-1, ПКР-9
60. Объекты сельскохозяйственного дешифрирования и технология его проведения. УК-1, ПКР-9
61. Дать понятие о стереотопографической съемке. Универсальный и дифференцированный методы обработки аэрофотоснимков. УК-1, ПКР-9
62. Геометрическая модель местности. Масштаб модели. УК-1, ПКР-9
63. Дать понятие продольного параллакса точки стереопары. УК-1, ПКР-9
64. Связь между превышениями и разностями продольных параллаксов. УК-1, ПКР-9
65. Стереозэффект и стереоскопические измерения. УК-1, ПКР-9
66. Способы создания стереоизображений и измерений по ним. (Способ действительной и мнимой марки). УК-1, ПКР-9
67. Определение степени старения планов, выбор технологии корректировки. УК-1, ПКР-9
68. Технологии обновления (создания) планов (карт), периодичность. УК-1, ПКР-9
69. Планово-картографические материалы, применяемые в землеустройстве и кадастрах. УК-1, ПКР-9
70. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка. УК-1, ПКР-9
71. Технология цифровой стереофотограмметрической обработки снимков. УК-1, ПКР-9
72. Устройства ввода – вывода изображений, аппаратные средства цифровой обработки снимков. УК-1, ПКР-9
73. Программное обеспечение цифровой обработки снимков. УК-1, ПКР-9
74. Картографические интернет сервисы. (геопорталы зарубежные и отечественные, отличия, инструменты, заказ снимков) УК-1, ПКР-9
75. Цифровые модели местности. (способы получения, решаемые с их помощью задачи, цифровые карты, объективный состав, типы моделей, текстурирование, топологические отношения) УК-1, ПКР-9
76. Определение основных параметров и условий фотографирования для различных технологических вариантов фотограмметрической обработки аэрофотоснимков и выполнения изысканий сельскохозяйственного назначения. УК-1, ПКР-9
77. Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков (создание фрагмента ортофотопланов). УК-1, ПКР-9
78. Взаимная проверка качества дешифрирования. УК-1, ПКР-9
79. Изготовление одномаршрутных фотосхем с использованием компьютерных

программ. УК-1, ПКР-9

80. Приёмы изменения изобразительных свойств исходных аэро- и космических изображений в программе FOTOSHOP УК-1, ПКР-9

81. Оценка степени старения сельскохозяйственного плана (карты) и обновление его части по аэрофотоснимкам. УК-1, ПКР-9

82. Цифровая фотограмметрическая обработка одиночного снимка: составление фрагмента контурного плана (расчетно-графическая работа). УК-1, ПКР-9

83. Геометрический анализ аэрофотоснимков (расчетно-графическая работа). УК-1, ПКР-9

84. Оценка качества материалов аэрофотосъемки. УК-1, ПКР-9

85. Автоматизированное составление фрагмента карты крутизны склонов по материалам аэрофотосъемки (расчетно-графическая работа). УК-1, ПКР-9

86. Составление схемы овражной и гидрографической сети по аэрофотоснимкам с определением эрозионных характеристик. УК-1, ПКР-9

87. Составление рабочего чертежа перенесения проекта землеустройства в натуру с использованием фотоплана. УК-1, ПКР-9

88. Изучение засоленности земель по аэро- и космическим снимкам. УК-1, ПКР-9

89. Составление экологической карты землепользования района, региона по данным дистанционного зондирования. УК-1, ПКР-9

90. Изучение дешифровочных признаков элементов ландшафта. Камеральное сельскохозяйственное и кадастровое дешифрирование аэрофотоснимков. УК-1, ПКР-9

### 6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые Обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг -100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного – (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний Обучающихся по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	- полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности картографии почв, поиска, критического анализа и синтеза информации, происхождения, состав, свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв, теоретические основы составления почвенных, агрохимических и агроэкологических карт и картограмм; - полное умение анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов;	Тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы к экзамену (38-50 баллов).



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- полное владение способностью применять системный подход для решения поставленных задач</li> </ul>	
<p>Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности картографии почв, поиска, критического анализа и синтеза информации, происхождение, состав, свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв, теоретические основы составления почвенных, агрохимических и агроэкологических карт и картограмм;</li> <li>- умение распознавать анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов;</li> <li>- владение способностью способностью применять системный подход для решения поставленных задач.</li> </ul>	<p>Тестовые задания (20-30 баллов);</p> <p>реферат (5-9 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену (25-35 баллов).</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно »</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поверхностное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности картографии почв, поиска, критического анализа и синтеза информации, происхождение, состав, свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв, теоретические основы составления почвенных, агрохимических и агроэкологических карт и картограмм;</li> <li>- поверхностное умение анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов;</li> <li>- поверхностное владение способностью применять системный подход для решения поставленных задач.</li> </ul>	<p>Тестовые задания (14-19 баллов);</p> <p>реферат (3-6 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену (18 - 24 баллов).</p>

<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»</p>	<p>– незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала</p>	<p>Тестовые задания (менее 0-13 баллов);  реферат (0-4);  вопросы к экзамену (менее 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. Красин В.Н. Краткий курс лекций / Учебно-методическое пособие по дисциплине «Картография почв», по направлению 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение» - Мичуринск, 2024.
2. Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование. М. Колосс. 2006г.
3. Завьялов, А.А. Государственное управление оборотом недвижимого имущества. Тенденции и перспективы [текст]: Монография /А.А. Завьялов – М.: Статус, 2007.-246с.
4. Информационные системы и технологии в землеустройстве [текст]: Учебник /под редакцией проф. В.В. Трофимова. – 2 изд., перераб. и доп. – М.: Высшее образование, 2007. – 480с.
5. Теория и методы управления земельными ресурсами в условиях многообразия форм собственности на земле [текст]: Монография./А.А. Варламова - М: ГУЗ, 2006 .- 343с.
6. Угольницкий, Г.А. Управление эколого-экономическими системами [текст]: Монография./ Г.А. Угольницкий - М: Вузовская книга, 2007 - 132с.
7. Конституция Российской Федерации (С учётом поправок, внесённых ФЗ №6-ФКЗ и №7 – ФКЗ от 30 декабря 2008г.) – М.: Российская газета от 21 января 2009 г.
8. Инструкция по топографическим съёмкам в масштабах 1: 10000 и 1:25000 (полевые работы). М., Недра, 1978 г.
9. Инструкция по межеванию земель. Комитет Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству. // М., Недра, 1996 г.
10. Маслов А.В. и др. Геодезические работы при землеустройстве. М., Недра, 1990 г.
11. Руководство по дешифрированию аэроснимков при кадастровых работах в сельских населенных пунктах. М., РосНИЦ, 1995 г.

### **7.2. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

1. Красин В.Н. Практикум по дисциплине «Картография почв», по направлению 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение» - 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)
Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по

	работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.us.ru">https://docs.antiplagiat.us.ru</a> )				16.05.2025
	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

### 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 «Рукопт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.ruscont>
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](http://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

#### Картография почв

	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub>
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПКР-9	ИД-1 <sub>ПКР-9</sub>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/18)</p>	<p>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</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/203)</p>	<p>1. Жалюзи (инв. № 2101062728);                  2. Жалюзи (инв. № 2101062727);                  3. Аппарат для встряхивания (инв. № 1101044851);                  4. Весы ВЛК-500 (инв. № 1101044853);                  5. Весы тарировочные ВЛКТ-2кг (инв. № 1101044856);                  6. Встряхиватель лабораторный ЛМ-211 (инв. № 1101044931);                  7. рН-метр ЭВ-74 (инв. № 1101044869);                  8. Стойка сушильная (инв. № 1101044905, 1101044904);                  9. Стол для весов (инв. № 1101044893);                  10. Стол лабораторный (инв. № 110104918, 110104880, 110104879, 110104877, 110104875, 110104874, 110104873);                  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 проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/207)</p>	<p>1. Печь муфельная 4К/1100 (инв. № 1101044929);</p> <p>2. Стойка сушильная (инв. № 1101044907, 1101044906);</p> <p>3. Стол для весов (инв. № 1101044894);</p> <p>4. Стол лабораторный (инв. № 1101044919, 1101044887, 1101044886, 1101044885, 1101044884, 1101044883, 1101044882, 1101044881);</p> <p>5. Стол моечный (инв. № 1101044892, 1101044891);</p> <p>6. Стол угловой (инв. № 1101044908);</p> <p>7. Фотоколориметр КФК (инв. № 1101044866);</p> <p>8. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044897, 1101044896);</p> <p>9. Шкаф вытяжной ЛФ-312 (инв. № 1101044916);</p> <p>10. Шкаф стенной (инв. № 1101044914, 1101043588);</p> <p>11. Шкаф стенной закрыв. (инв. № 1101044902, 1101044901);</p> <p>12. Шкаф термопр. (инв. № 1101044850).</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций,</p>	<p>1. Компьютер Pentium-4 (инв. № 2101040657)</p> <p>2. Компьютер С-1100 (инв. № 2101042621)</p> <p>3. Принтер (№ 2101062001)</p> <p>4. Сканер HP Scanjet (инв. № 2101060487)</p> <p>5. Стойка компьютерная (инв. № 2101062655, 2101062654, 2101062653, 2101062651)</p> <p>6. Компьютер Olivetti (инв.</p>	<p>1. Microsoft Windows XP, 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).</p> <p>2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p> <p>3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от</p>

<p>текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/210)</p>	<p>№ 1101043664) 7. Компьютер Sempron (инв. № 1101041735, 1101041734, 1101041733, 1101041731, 1101041728, 1101041727) 8. Компьютер Core-2 DUO 1,86 (инв. № 1101041724) 9. Компьютер PCS 272 (инв. № 1101041722) 10. Компьютер PCS 286 (инв. № 1101041721) 11. Компьютер C-600 (инв. № 1101041723)</p>	<p>26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.</p>
<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б)</p>	<p>1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285) 5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569) 6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/Wi Fi/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 в ЭИОС университета.</p>	<p>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)</p>

Рабочая программа дисциплины «Картография почв» 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: Красин В.Н доцент, кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, доцент кандидат биологических наук .

Рецензент: Бабич Н.Н доцент кафедры технологии, производства, хранения и переработки продукции растениеводства, кандидат сельскохозяйственных наук

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 агрохимии, почвоведения и агроэкологии № 8 от 5 апреля 2021 г.

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

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

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий 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 агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 11 от «13» мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий 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 агрохимии, почвоведения и агроэкологии