

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: ВРИО ректора
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30
Уникальный программный идентификатор:
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»**

**Кафедра почвоведения, общего земледелия и растениеводства
имени профессора В.Д. Мухи**

Программа одобрена Ученым советом
ФГБОУ ВО Курская ГСХА
Протокол №8
от «27» августа 2018 г.

**Рабочая программа
дисциплины «Земледелие с основами почвоведения
и агрохимии»**

Направление подготовки: *35.03.07 Технология производства и переработки
с.-х. продукции,*
*профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции
растениеводства»*

Факультет: агротехнологический

Форма обучения: очная

Курск 2018

Рабочая программа составлена с учетом требований:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки с.-х. продукции (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.11.15 г. №1330.

Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. №301.

Авторы-составители – д.с.-х. н., профессор Беседин Николай Васильевич,
к.с.-х.н., доцент Тимофеева Наталья Михайловна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры почвоведения, общего земледелия и растениеводства имени профессора В.Д. Мухи

Протокол № 12 от «08» июня 2018 г

Заведующий кафедрой _____



Н.В. Беседин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агротехнологического факультета.

Протокол № 7 от «22» июня 2018 г.

Председатель методической комиссии _____



/Никитина О.В.

**Лист рассмотрения/пересмотра
рабочей программы дисциплины**

Программа рассмотрена и одобрена на 2018-2019 учебный год.
Протокол № 12 заседания кафедры почвоведения, общего земледелия и
растениеводства имени профессора В.Д. Мухи от «08» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой _____



Н.В. Беседин

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- формирование у обучающихся теоретических знаний, представлений и умений по научным и технологическим основам почвоведения, агрохимии и земледелия, на которых базируются технологии производства продукции растениеводства.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся всесторонние знания о законах научного земледелия, приемах, способах и технологиях обработки почвы, методологических принципах проектировании севооборотов и реализации экологически обоснованных современных систем земледелия и путей повышения их продуктивности;

- научить обучающихся распознавать состав и свойства основных типов почв как основного средства сельскохозяйственного производства и условий сохранения и повышения их плодородия;

- научить обучающихся способам и технологиям хранения, подготовки и внесения органических и минеральных удобрений, а также химических мелиорантов при соблюдении высокого уровня экологической безопасности современных систем земледелия.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии» относится к **базовой части** учебного плана, изучается на 1-ем курсе в 1-м семестре. Дисциплина «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии» участвует в формировании общепрофессиональной: ОПК-3, профессиональных: ПК-1, 9, 11 компетенций.

В формировании компетенций ОПК-3; ПК-1, 9, 11 и дисциплина участвует на *начальном* и *основном* этапах и ПК-1 обеспечивает их освоение на *пороговом* и *базовом* уровнях.

Входные знания, умения и компетенции обучающегося базируются на знаниях, полученных обучающимися в средней школе в области таких дисциплин, как химия, физика, биология.

Знания, умения и компетенции, полученные при изучении дисциплины «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии» способствуют освоению параллельно изучаемых дисциплин: «Химия неорганическая и аналитическая», «Математика».

«Земледелие с основами почвоведения и агрохимии» – важнейшая агрономическая дисциплина, дающая будущим специалистам знания и владения повышением плодородия почвы, изучает суммарное воздействие различных факторов на растения и приёмы их выращивания, создание наилучших условий питания растений с учётом знания свойств различных

видов и форм удобрений, особенностей их взаимодействия с почвой и общим вопросам возделывания сельскохозяйственных культур, формирующая агрономическое мышление и способность специалиста творчески применять на практике знания для решения производственных задач.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения) и компетенции, формируемые у обучающихся

В результате изучения дисциплины «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии» обучающийся должны:

знать:

- основные типы почв, их генетические, агрофизические и агрохимические свойства;
- методы и способы воспроизводства плодородия почвы;
- основные законы земледелия;
- факторы и условия жизни растений, приемы их регулирования;
- сорные растения, методы контроля их обилия в посевах и меры борьбы с ними;
- научные основы севооборотов, их классификацию;
- традиционные, почвозащитные и ресурсосберегающие приемы и системы обработки почвы;
- основы питания растений; химической мелиорации, виды, формы минеральных и органических удобрений, технологию и систему их применения.

уметь:

- распознавать основные типы и разновидности почв; их гранулометрический состав по морфологическим признакам;
- составлять схемы севооборотов;
- проводить картирование сорных растений в посевах полевых культур;
- определять качество обработки почвы;
- проектировать систему обработки почвы в севообороте;
- производить расчет доз удобрений и выбирать способы внесения различных видов удобрений на планируемый урожай культур.

владеть:

- навыками агротехнических мероприятий по повышению плодородия почвы и защите её от эрозии.
- навыками практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

При изучении дисциплины «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии» у обучающихся формируются следующие **компетенции:**

ОПК – 3 -готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов роста и развития сельскохозяйственных культур,

ПК-1- готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур,

ПК-9- готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства,

ПК-11 - готовностью принять участие в разработке схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты растений от вредных организмов и определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия.

4. Объем дисциплины в ЗЕТ/часах по видам учебной работы

35.03.07 Технология производства и переработки с.-х. продукции, профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства»

Очная форма обучения

№ п/п	Виды учебной работы	Объем всего, часов
1	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная):	50
1.1	Лекции	16
1.2	Практические занятия	34
1.3	Лабораторные занятия	-
1.4	Контроль самостоятельной работы	-
2	Самостоятельная работа обучающихся	67
3	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации):	27
3.1	Курсовая работа	-
3.2	Зачет	-
3.3	Экзамен	1 семестр
ВСЕГО час.		144
ВСЕГО ЗЕТ		4

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

35.03.07 Технология производства и переработки с.-х. продукции, профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства»

Очная форма обучения

№	Наименование разделов	Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)	Самостоят
---	-----------------------	-------------	---	-----------

			всего	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	контроль самостоятельной работы	
1.	Раздел 1 Понятие о почве и ее плодородии. Гранулометрический состав почвы и его агрономическое значение. Структура почвы и пути ее регулирования	12	6	2	4			6
2.	Раздел 2 Земные и космические факторы жизни растений, законы земледелия	6						6
3.	Раздел 3 Биологические особенности и классификация сорных растений	12	6	2	4			6
4.	Раздел 4 Учет засоренности. Картирование	6	2		2			4
5.	Раздел 5 Классификация мер борьбы с сорняками. Гербициды и их применение в борьбе с сорняками.	8	4	2	2			4
6.	Раздел 6 Научные основы и классификация севооборотов. Определение структуры посевных площадей	8	4	2	2			4
7.	Раздел 7 Составление схем севооборотов разных типов и видов	10	4		4			6
8.	Раздел 8 Составление плана перехода к принятым севооборотам и ротационных таблиц. Оценка севооборотов	6	2		2			4
9.	Раздел 9 Научные основы и задачи обработки почвы. Приемы и способы обработки почвы	6	2	2				4
10.	Раздел 10 Система обработки почвы под озимые и яровые культуры	12	6		6			6
11.	Раздел 11 Оценка качества обработки почвы и посева	6	2		2			4
12.	Раздел 12 Приёмы противозрозионной обработки почвы. Минимальная обработка почвы	6	2	2				4

13.	Раздел 13 Минеральные и органические удобрения и их свойства	10	6	2	4			4
14.	Раздел 14 Определение потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях на планируемую урожайность	9	4	2	2			5
Итого за 1 семестр		117	50	16	34			67
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации):		экзамен 27 час.						
Всего за 1 семестр		144 час.						
ВСЕГО по дисциплине		144	50	16	34			67

6 Содержание дисциплины

Раздел 1 Понятие о почве и ее плодородии. Гранулометрический состав почвы и его агрономическое значение. Структура почвы и пути ее регулирования

Понятие о почве и ее плодородии. Особенности почвы как средства производства. Происхождение, состав и основные свойства почвы. Плодородие почвы как основа получения устойчивых урожаев в земледелии. Виды плодородия. Агрофизические, биологические и агрохимические показатели плодородия. Воспроизводство плодородия разных типов почв. Основные генетические типы почв, их плодородие и с.-х. использование. Гумус, его роль в плодородии и мероприятия по регулированию его содержания. Происхождение органической части почвы. Источник формирования и пополнения органической части почвы. Гумус, его коллоидно-химическая природа. Содержание гумуса в различных почвах.

Понятие гранулометрического состава почвы. Классификация гранулометрических элементов. Классификация почв по гранулометрическому составу. Агрономическое значение гранулометрического состава почв. Полевая диагностика почв по гранулометрическому составу.

Типы почвенной структуры и их связь с характером почвообразовательного процесса. Основные показатели структуры: форма, размеры, водоустойчивость, связность, порозность, набухаемость агрегатов. Макро- и микроструктура. Агрономически ценные виды структуры. Факторы, условия и механизм формирования агрономически ценной структуры. Причины разрушения структуры. Значение структуры в формировании почвенного плодородия. Особенности структурного состояния различных типов почв и возможности его регулирования. Методы определения структурного состава почвы и водопропускности структуры. Определение наступления физической спелости почвы и твердости.

Раздел 2 Земные и космические факторы жизни растений, законы земледелия

Факторы жизни растений: земные и космические. Законы: равнозначимости и незаменимости факторов жизни растений, ограничивающего фактора (минимума, оптимума и максимума), совокупность действия факторов, возврата, минимуму, плодосмена и их использование в земледелии. Критика закона убывающего плодородия.

Раздел 3 Биологические особенности и классификация сорных растений

Понятие о сорных растениях, засорителях и их происхождении. Вред, причиняемый сорными растениями. Пороги вредоносности сорных растений. Семенная продуктивность сорняков. Способы распространения семян и плодов сорняков. Биологические свойства семян. Способы размножения сорных растений. Классификация сорных растений: по способу питания.

Раздел 4 Учет засоренности. Картирование.

Виды обследования пахотных угодий на засоренность: оперативное, основное. Пороги вредоносности: фитоценотический (ФПВ), критический (статистический) (КПВ), экономический порог вредоносности (ЭПВ). Карта засоренности полей и ее использование. Учет потенциальной засоренности.

Раздел 5 Классификация мер борьбы с сорняками Гербициды и их применение в борьбе с сорняками.

Предупредительные мероприятия. Карантинные мероприятия. Объекты внешнего и внутреннего карантина. Механические меры борьбы с сорняками в системе зяблевой обработки почвы в зависимости от типа и системы засорённости. Физические и биологические меры борьбы с сорняками. Понятие о гербицидах. Классификация гербицидов. Комплексные меры борьбы с сорняками.

Раздел 6 Научные основы и классификация севооборотов. Определение структуры посевных площадей

Понятие севооборота и его элементов: структура посевных площадей, севооборот, монокультура, повторная культура, бессменная культура, предшественник. История развития севооборотов. Причины, вызывающие необходимость чередования культур: физические, химические, биологические, экономические. Севооборот как средство регулирования воспроизводства плодородия почвы. Классификация севооборотов: типы (полевой, кормовой, специальный), виды (зернопаровой, зернопропашной, зернотравяной, травопольный, зернотравянопропашной (плодосменный), зернопаропропашной, пропашной, почвозащитный, сидеральный. Классификация паров (чистый, черный, ранний, кулисный, занятый, сидеральный) их роль в севообороте. Оценка различных групп культур как

предшественников (многолетние травы, пропашные, зернобобовые, зерновые озимые и яровые культуры). Классификация промежуточных культур: подсевные, пожнивные, озимые, поукосные.

Структура посевных площадей, количество полей севооборота, средний размер поля. Методика определения структуры посевных площадей по данным потребности сельскохозяйственных культур.

Раздел 7 Составление схем севооборотов разных типов и видов

Звено севооборота, схема, специализация, размеры, число полей в севообороте. Порядок составления схем полевых, кормовых и специальных севооборотов: по структуре посевных площадей и площади посева отдельных культур.

Раздел 8 Составление плана перехода к принятым севооборотам и ротационных таблиц. Оценка севооборотов

Введение, освоение севооборотов. Переходная таблица. Порядок перехода к принятым севооборотам. Ротация. Ротационная таблица.

Экономическая оценка севооборотов. Агротехническая оценка севооборотов. Методика оценки севооборотов по продуктивности (выходу кормовых единиц и переваримого протеина).

Раздел 9 Научные основы и задачи обработки почвы. Приемы и способы обработки почвы

Задачи, развитие и современное состояние учения об обработке почвы. Обработка почвы как фактор сохранения и повышения плодородия почвы. Цели и задачи обработки. Понятие об основной и поверхностной обработке почвы.

Основные (вспашка, безотвальное рыхление, глубокая плоскорезная обработка, фрезерование, чизелевание) и специальные (двухъярусная, трехъярусная и плантажная вспашки, щелевание, кротование) приемы основной обработки почвы. Характеристика приемов поверхностной обработки почвы (боронование, культивация, прикатывание, лушение). Значение отдельных приемов. Технологические операции (оборачивание, крошение, рыхление, уплотнение, выравнивание, подрезание, перемешивание) при выполнении различных приемов. Способы обработки почвы: отвальный, безотвальный, роторный, комбинированный. Достоинства и недостатки отвальной и безотвальной обработки почвы.

Раздел 10 Система обработки почвы под озимые и яровые культуры

Основная (зяблевая), предпосевная и послепосевная обработка почвы с учетом предшественника, культуры, засоренности и почвенно-климатических условий. Обработка чистых паров (черных, ранних и кулисных). Обработка занятых паров (рано, поздно убираемых и сидеральных). Обработка почвы после непаровых предшественников.

Раздел 11 Оценка качества обработки почвы и посева

Оценка качества основной, предпосевной обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур. Агротехнические требования. Показатели качества.

Раздел 12 Приёмы противозерозионной обработки почвы. Минимальная обработка почвы

Понятие: водная, ветровая эрозия, причиняемый вред, распространение. Факторы, вызывающие эрозию. Противозерозионная организация территории. Система обработки почвы на склонах в осенний период. Зимне-весенние почвозащитные мероприятия в период предпосевной обработки, посева и после посева. Роль стерни, комковатости почвы, в защите от ветровой эрозии. Система почвозащитной плоскорезной обработки почвы. Специальные приемы. Значение глубины и приемы создания мощного пахотного слоя почвы. Теоретические основы, история развития, условия эффективного применения минимальной обработки почвы.

Раздел 13 Минеральные и органические удобрения и их свойства

Классификация удобрений: простые (азотные, фосфорные, калийные), микроудобрения, комплексные (аммофос, аммофоска, диаммофос, нитроаммофоска, нитрат калия). Азотные: нитратные, аммонийные, амидные, аммиачные. Калийные: сильвинит, сульфат калия. Фосфорные: простой суперфосфат, двойной суперфосфат, преципитат, фосфоритная мука. Свойства и характеристика минеральных удобрений. Значение и признаки недостатков микроудобрений. Запасы их в почве, содержание в растениях. Основные формы и способы их использования. Комплексные удобрения.

Навоз, его состав и свойства в зависимости от вида животных и условий их содержания. Способы хранения навоза. Бесподстилочный навоз, навозная жижа, птичий помет, состав, свойства. Доступность растениям питательных веществ разных видов навоза и других органических удобрений. Торф, состав и свойства. Применение в сельском хозяйстве. Компосты на основе торфа, способы их приготовления и применения. Зеленое удобрение.

Раздел 14 Определение потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях на планируемую урожайность

Методы определения доз удобрений для получения планируемых урожаев сельскохозяйственных культур. Физическая масса и действующее вещество удобрений. Способы и сроки внесения удобрений. Особенности питания и удобрения различных сельскохозяйственных культур. Основные принципы разработки системы удобрения в севообороте и ее агроэкологическое значение.

7. Образовательные технологии, используемые при реализации программы

При реализации настоящей программы используются как *традиционная лекционно-семинарская технология: проведение лекционных и практических занятий*, так и *инновационные технологии*:

- *проблемно-поисковые* (решение практико-ориентированных задач);
- *информационные* (на лекционных занятиях используются мультимедийные презентации, выполненные в программе POWER POINT).

8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<i>Компетенции</i>	<i>Этапы/уровни формирования компетенций</i>		
	<i>Начальный этап/Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/Продвинутый уровень</i>
ОПК – 3 -готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов роста и развития сельскохозяйственных культур	Земледелие с основами почвоведения и агрохимии Физиология растений Сортоведение и апробация полевых культур Агрометеорология Экология	Производство продукции растениеводства	Производство продукции растениеводства Учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков в производстве продукции растениеводства Подготовка и защита ВКР
ПК-1 - готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	Земледелие с основами почвоведения и агрохимии Физиология растений Сортоведение и апробация полевых культур Агрометеорология	Земледелие с основами почвоведения и агрохимии Производство продукции растениеводства Экология	Производство продукции растениеводства Учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков в производстве продукции растениеводства Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Подготовка и защита ВКР
ПК-9 - готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	Земледелие с основами почвоведения и агрохимии Производство продукции растениеводства Производство продукции животноводства Введение в производство и технологию переработки сельскохозяйственной	Консервирование и виноделие Технология хранения зерна, картофеля, плодов и овощей Технология переработки маслосемян Технология хранения и переработки сахарной свеклы Технология макаронного	Технология хранения и переработки продукции растениеводства Технология хранения и переработки продукции животноводства Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная технологическая Производственная преддипломная

	продукции Основы товароведения продукции растениеводства	производства Государственное инспектирование качества хлебопродуктов	Подготовка и защита ВКР
ПК-11- готовностью принять участие в разработке схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты растений от вредных организмов и определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия	Земледелие с основами почвоведения и агрохимии	Производство продукции растениеводства Защита растений Химические средства защиты растений Биологический метод защиты растений	Учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков в производстве продукции растениеводства Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная технологическая Подготовка и защита ВКР

8.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

8.2.1 Освоение дисциплины

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
ОПК – 3 -готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов роста и развития сельскохозяйственных культур	Профессиональное мышление	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных типов почв, их генетических, агрофизических и агрохимических свойств; - методов и способов воспроизводства плодородия почвы; - основных законов земледелия; - факторов и условий жизни растений, приемов их регулирования; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать основные типы и разновидности почв; их гранулометрический состав по морфологическим признакам; <p>владения:</p>	Способен осуществлять связь некоторых законов естественнонаучных дисциплин с производственной практикой и профессиональной деятельностью. Недостаточно владеет общенаучными методами при решении профессиональных задач		

		<ul style="list-style-type: none"> - агротехнических мероприятий по повышению плодородия почвы и защите её от эрозии. 			
<p>ПК-1- готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур</p>	<p>Техническое и технологическое мышление</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сорных растений, методов контроля их обилия в посевах и меры борьбы с ними; - научных основ севооборотов, их классификацию; - традиционных, почвозащитных и ресурсосберегающих приемов и систем обработки почвы; - основ питания растений; химической мелиорации, видов, форм минеральных и органических удобрений, технологий и систем их применения. <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять схемы севооборотов, - проводить картирование сорных растений в посевах полевых культур; 	<p>В целом ориентируется в технических вопросах, связанных с производством. Владеет отдельными элементами традиционных производственных технологий. Способен участвовать в технологическом процессе в качестве исполнителя.</p>	<p>Решает технические вопросы, связанные с производством. Владеет основными производственными технологиями. Готов к участию в технологическом процессе на любом его этапе.</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> - определять качество обработки почвы; - проектировать систему обработки почвы в севообороте; - производить расчет доз удобрений и выбирать способы внесения различных видов удобрений на планируемый урожай культур. <p><u>владения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - агротехнических мероприятий по повышению плодородия почвы и защите её от эрозии. - практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства 			
ПК-9- готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и	Техническое и технологическое мышление	<p><u>знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - сорных растений, методов контроля их обилия в посевах и мер борьбы с ними; - научных основ севооборотов, их 	В целом ориентируется в технических вопросах, связанных с производством. Владеет отдельными элементами традиционных		

животноводства		<p>классификации; - традиционных, почвозащитных и ресурсосберегающих приемов и систем обработки почвы; - основ питания растений; химической мелиорации, видов, форм минеральных и органических удобрений, технологии и системы их применения. умения: - составлять схемы севооборотов, - проводить картирование сорных растений в посевах полевых культур; - определять качество обработки почвы; - проектировать систему обработки почвы в севообороте; - производить расчет доз удобрений и выбирать способы внесения различных видов удобрений на планируемый урожай культур.</p>	<p>производственных технологий. Способен участвовать в технологическом процессе в качестве исполнителя.</p>		
----------------	--	---	---	--	--

		<p><u>владения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - агротехнических мероприятий по повышению плодородия почвы и защите её от эрозии. - практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства 			
<p>ПК-11</p> <p>- готовностью принять участие в разработке схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты растений от вредных организмов и определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия</p>	<p>Техническое и технологическое мышление</p>	<p><u>знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - сорных растений, методов контроля их обилия в посевах и мер борьбы с ними; - научных основ севооборотов, их классификации; - традиционных, почвозащитных и ресурсосберегающих приемов и систем обработки почвы; - основ питания растений; химической мелиорации, видов, форм минеральных и органических удобрений, 	<p>В целом ориентируется в технических вопросах, связанных с производством. Владеет отдельными элементами традиционных производственных технологий. Способен участвовать в технологическом процессе в качестве исполнителя.</p>		

		<p>технологии и системы их применения.</p> <p><u>умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- составлять схемы севооборотов,- проводить картирование сорных растений в посевах полевых культур;- определять качество обработки почвы;- проектировать систему обработки почвы в севообороте;- производить расчет доз удобрений и выбирать способы внесения различных видов удобрений на планируемый урожай культур. <p><u>владения:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- агротехнических мероприятий по повышению плодородия почвы и защите её от эрозии.- практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие			
--	--	---	--	--	--

		вычислительные устройства			
--	--	------------------------------	--	--	--

8.3 Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине и формируемых компетенций

При проведении экзамена

<i>Оценка</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>
«Отлично»	Обучающийся демонстрирует 100% соответствие знаний, умений, владений результатами обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1; свободно оперирует приобретенными знаниями, самостоятельно применяет умения и владения в типовых и нестандартных ситуациях.	Обучающийся освоил компетенции: на базовом уровне - ОПК-3, ПК-9, 11 и пороговом ПК-1
«Хорошо»	Обучающийся демонстрирует частичное (не менее 75%) соответствие знаний, умений, владений результатами обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения в переносе знаний и применении умений, владений в нестандартных ситуациях.	Обучающийся освоил компетенции: на базовом уровне - ОПК-3, ПК-9, 11 и пороговом ПК-1
«Удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует неполное (не менее 50%) соответствие знаний, умений, владений результатами обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, допускает грубые ошибки, испытывает серьезные затруднения в применении знаний, умений, владений в типовых ситуациях.	Обучающийся освоил компетенции на базовом уровне - ОПК-3, ПК-9, 11 и пороговом ПК-1
«Неудовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует недостаточность (менее 50%) знаний, умений, владений, допускает ошибки критического характера, не может применить знания в простейших ситуациях, не обладает необходимыми умениями и владениями.	У обучающегося не сформированы на достаточном уровне компетенции - ОПК-3, ПК-1, 9, 11

8.4 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Формы контрольных заданий</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
ОПК – 3 -готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов роста и развития сельскохозяйственных культур	Профессиональное мышление	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных типов почв, их генетических, агрофизических и агрохимических свойств; - методов и способов воспроизводства плодородия почвы; - основных законов земледелия; - факторов и условий жизни растений, приемов их регулирования; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать основные типы и разновидности почв; их гранулометрический состав по морфологическим признакам; <p>владения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - агротехнических мероприятий по повышению плодородия почвы и защите её от 	Устное собеседование по теоретическим вопросам экзамена.		
			Решение практико-ориентированных задач.		
			Решение практико-ориентированных задач.		

		<p>способы внесения различных видов удобрений на планируемый урожай культур.</p> <p><u>владения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - агротехнических мероприятий по повышению плодородия почвы и защите её от эрозии. - практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства 	Решение практико-ориентированных задач.	Решение практико-ориентированных задач.	
<p>ПК-9- готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>Техническое и технологическое мышление</p>	<p><u>знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - сорных растений, методов контроля их обилия в посевах и мер борьбы с ними; - научных основ севооборотов, их классификации; - традиционных, почвозащитных и ресурсосберегающих приемов и систем обработки почвы; - основ питания растений; химической мелиорации, 	Устное собеседование по теоретическим вопросам экзамена.		

		<p>удобрений и выбирать способы внесения различных видов удобрений на планируемый урожай культур.</p> <p><u>владения:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- агротехнических мероприятий по повышению плодородия почвы и защите её от эрозии.- практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства	<p>Решение практико- ориентированных задач.</p>		
--	--	--	---	--	--

Типовые (примерные) задания

Экзамен (1 курс, 1 семестр)

1. Теоретические вопросы для экзамена (оценка знаний)

ОПК – 3, ПК- 1, 9, 11

1. Биологические особенности сорных растений. Классификация сорных растений.
2. Методы учёта засорённости почвы и посевов. Составление карты засорённости полей.
3. Вред, причиняемый сорняками. Пороги вредоносности сорных растений
4. Классификация гербицидов. Состав гербицидов и способы их применения.
5. Комплексные меры борьбы с сорными растениями
6. Условия применения гербицидов.
7. Законы земледелия.

2. Практико-ориентированные задачи (оценка умений, владений)

ОПК – 3, ПК- 1, 9, 11

Тема - Определите структуру посевных площадей севооборота, количество полей и средний размер поля

Культура	Потребность продукции, т	Урожайность, т/га	Площадь	
			га	%
Вико-овсяная смесь	2025	25		
Озимая пшеница	373,5	4,5		
Сахарная свекла	3735	45		
Ячмень	400	5		
Многолетние травы	1620	20		
Яровая пшеница	240	3		

Разработать меры борьбы с сорными растениями под яровую пшеницу

поле №1 – тип засоренности малолетний однодольный, степень сильная, гербицид Центурион в фазе 2-6 листьев, в норме 0,2 л/га.

поле №2 – тип засоренности малолетний двудольный, гербицид Лонтрел 300 в фазу выхода в трубку, 1 л/га

Разработать систему обработки почвы под яровую пшеницу

Предшественник – кукуруза на силос

Срок уборки предшественника – 20 авг.

Тип засорённости – корневищный

Степень засорённости – сильная

8.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, владений, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за дисциплиной «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии», осуществляется *в форме текущего контроля*.

Текущий контроль проводится в течение семестра и организуется с помощью оценочных материалов. Конкретные контрольные задания, используемые для текущего контроля, и их количество представлены в планах лабораторных занятий и методических рекомендациях по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся.

В 1-м семестре проводится *экзамен в традиционной форме*, который предполагает ответ обучающегося на экзаменационный билет в устной форме. Экзаменационный билет включает 2 теоретических вопроса и 1 практико-ориентированную задачу.

Экзамен проводится в установленное расписанием время. Во время проведения экзамена в аудитории одновременно присутствует не более 5 обучающихся. На подготовку к ответу дается не более 30 минут. Далее – один обучающийся отвечает, остальные готовятся.

Итоговый результат определяется на основе правильных теоретических ответов и полноты решения практико-ориентированной задачи в соответствии со следующей шкалой:

Оценка	Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)	
«Отлично»	Обучающийся верно ответил на 85-100% 2 теоретических вопроса	Правильно изложено решение задачи; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки; обучающийся правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания обучающимся данного материала
«Хорошо»	Обучающийся верно ответил на 70-84% 2 теоретических вопроса	Обучающимся неполно изложено решение, при изложении допущена одна существенная ошибка; допущены неточности при формулировке понятий; присутствует нарушение последовательности в решении задачи; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя

«Удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 55-69% 2 теоретических вопроса	Обучающимся неполно изложено решение (не менее 55 % от полного), при изложении были допущены 2-3 существенные ошибки; присутствует нарушение последовательности в решении задачи; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя
«Неудовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 0-54% 2 теоретических вопроса	Неполно изложено решение (менее 55 % от полного), при изложении были допущены 2-3 существенные ошибки; нарушена логика и последовательность решения задачи; обучающийся не может ответить на вопросы преподавателя.

как средняя оценка за теоретические знания и оценки умения решать задачи по формуле:

$$ИО = \frac{ТО + 3О}{2}$$

где:

ИО - итоговая оценка;

ТО - оценка за теоретические знания;

3О - оценка за решение задачи по итогам второго этапа.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основные учебники и учебные пособия

1. Земледелие: учебник для вузов / под ред. Г.И.Баздырева. – Москва: ИНФРА–М, 2014. – 608 с.
2. Почвоведение: учебник для бакалавров; учебник для вузов / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. – Москва: Юрайт, 2014. – 527 с.
3. Ягодин Б.А. Агрохимия [Электронный ресурс] : учебник / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 584 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87600>.

Дополнительная литература

1. Агрономия / В.Д. Муха, [и др.]; под ред. В.Д. Мухи. – Москва: Колос, 2001. – 504 с.
2. Агрочвоведение /под ред. В.Д. Мухи – Москва: КолосС, 2003.–528 с.
3. Агрохимия: учебник / под ред. В.Г. Минеева. - Москва: Изд-во ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова , 2017. - 854 с.: ил.
4. Земледелие. Практикум: учебное пособие / И. П. Васильев [и др.]. – Москва: ИНФРА–М, 2014. – 424 с
5. Зональные системы земледелия / под ред. А.И. Пупонина.– Москва: Колос, 1995. – 287 с.

6. Муха В.Д Практикум по агропочвоведению / В.Д. Муха [и др.]. - Москва: КолосС,2010.-367с.
7. Почвы Курской области: учебное пособие /В.Д. Муха, А.Ф. Сулима, И.В. Чаплыгин. – Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2006. – 119 с.
8. Практикум по агрономическому почвоведению: учеб. пособие / В. Д. Муха, Д. В. Муха, А. Л. Ачкасов; под ред. В.Д. Мухи. – Санкт–Петербург [и др.]: Лань, 2013. – 480 с.
9. Системы земледелия / А.Ф. Сафонов [и др]; под ред. А.Ф. Сафонова. – М.: КолосС, 2006. – 447 с.
- 10.Фисюнов А.В. Сорные растения / А.В. Фисюнов .–Москва: Колос, 1984
- 11.Фисюнов А.В. Справочник по борьбе с сорняками / А.В. Фисюнов .– Москва: Колос, 1984.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их болезни, вредители и сорные растения <http://www.agroatlas.ru/ru/>
2. Агрономический портал - сайт о сельском хозяйстве России <http://agronomiy.ru/>
3. Внедрение технологий точного земледелия: опыт Тимирязевской академии <http://agroobzor.ru/zem/a-135.html>
4. Поисковая система АгроПоиск <http://www.agropoisk.ru>
5. Агроном+ Сайт о сельском хозяйстве и его модернизации - <http://agrofutur.ru>
6. Электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум,

рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению земледелия с основами почвоведения и агрохимии. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы обучающегося по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии»*, разработанными автором настоящей программы (выдаются студентам в электронной форме).

Готовясь к практическим занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций, приведенным в каждом плане (необходимый план можно найти по номеру и названию темы). Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/невладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

Далее следует переходить к указанным в плане заданиям. Задания делятся на общие и индивидуальные. Общие задания являются обязательными для всех. Индивидуальные задания, выполняются обучающимися индивидуально, что гарантирует возможность более глубокого овладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

В конце каждого практического занятия представлены вопросы.

Если в плане практического занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно.

Обязательными для выполнения всеми обучающимися являются производственные задачи, поскольку именно они дают возможность проверить, насколько полно обучающийся овладел компетенциями, закрепленными за дисциплиной. Для ответов на эти задачи может потребоваться чтение дополнительной литературы, которая указана в каждом плане. Также полезно обратиться к ресурсам сети «Интернет». Поощряется самостоятельное составление подобных задач для предстоящего практического занятия или предложение интересных проблемных ситуаций для разработки задач. Эта работа также считается творческой и высоко оценивается преподавателем.

Обучающийся может подготовить к практическому занятию вопросы, которые остались для него непонятными или требуют уточнения, конкретизации. Свои вопросы необходимо задать преподавателю на практическом занятии.

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии» позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

В процессе изучения дисциплины следует заниматься самостоятельной работой по предлагаемым темам. Каждая выносимая на самостоятельное изучение тема в методических рекомендациях имеет следующую структуру:

- тема и количество часов, отводимых на ее изучение;
- перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение;
- задания: общие и индивидуальные;
- вопросы для самопроверки;
- перечень форм контроля преподавателя;
- список литературы и других информационных источников для самостоятельного изучения.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, направлены на углубление и расширение знаний в области земледелия с основами почвоведения и агрохимии.

Для изучения этих вопросов рекомендована учебная и научная литература, работа с которой является важной частью самостоятельной работы. Эта работа способствует подготовке обучающегося к устным ответам на практических занятиях, контрольному тестированию, практико-ориентированных задач, промежуточной аттестации и, в конечном итоге, - овладению компетенциями, закрепленными за дисциплиной. В процессе изучения литературы рекомендуется делать записи, выписки, составлять тезисы, аннотации.

Предлагаемые задания направлены не только на запоминание самостоятельно изученного учебного материала, но и на развитие умений, владений и компетенций. Общие задания выполняются в полном объеме, выполнение индивидуальных заданий желательно. Цель индивидуальных заданий – заинтересовать обучающихся изучаемым материалом и стимулировать его к приобретению новых знаний, профессионально, социально и личностно значимых умений, владений и компетенций.

Комплексный подход к изучению дисциплины, обеспечиваемый лекционными и практическими занятиями, самостоятельной работой обучающихся, обеспечивает освоение указанных в п.3 настоящей программы знаний, умений, владений и компетенций.

Для подготовки к экзамену обучающийся может воспользоваться соответствующим перечнем вопросов.

Успешное освоение всех видов деятельности позволит сформировать требуемые компетенции на достаточно высоком уровне.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Роль отечественных и зарубежных учёных в развитии агрономических наук.
2. Понятие о почве и ее плодородии.
3. Основные причины снижения плодородия почв сельскохозяйственных угодий. Воспроизводство плодородия почв и его уровни.
4. Факторы жизни сельскохозяйственных растений и приемы регулирования.
5. Основные законы научного земледелия.
6. Биологические особенности сорных растений, вред, причиняемый сорняками.
7. Классификация мер борьбы с сорняками.
8. Причины чередования культур в севообороте.
9. Оценка сельскохозяйственных культур как предшественников.
10. Промежуточные культуры и их значение.
11. Пары их классификация и роль в севообороте.
12. Классификация севооборотов.
13. Научные основы обработки почвы.
14. Технологические свойства почвы.
15. Технологические операции при обработке почвы.
16. Обработка почвы под озимые в зависимости от предшественников.
17. Обработка почвы под яровые в зависимости от типа засоренности.
18. Способы и приемы механической обработки почвы.
19. Малолетние сорные растения. Представители. Меры борьбы.
20. Многолетние сорные растения. Представители. Меры борьбы.
21. Химические меры борьбы с сорняками. Важнейшие гербициды для посевов основных культур и их экологическая оценка.
22. Причины, обуславливающие необходимость чередования культур: физические, химические, биологические и экономические.
23. Основы питания растений. Химический состав растений и вынос элементов питания с урожаем.
24. Характеристика и значение минеральных удобрений.
25. Характеристика и значение органических удобрений
26. Роль азота в жизни растений. Агрономические характеристики основных групп азотных удобрений.
27. Роль фосфора в жизни растений. Классификация фосфорных удобрений, их свойства, особенности применения .
28. Роль калия в жизни растений. Основные калийные удобрения. Их агрономическая характеристика
29. Роль микроэлементов в жизни растений. Микроудобрения и условия их применения.
30. Классификация комплексных удобрений.

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

- использование пакета Microsoft Office для чтения лекций с использованием слайд-презентаций, подготовки докладов и т.п.
- использование справочной правовой системы КонсультантПлюс.

13. Требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

Для преподавания дисциплины на современном уровне необходимы:

- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран) для демонстрации на лекционных и практических занятиях подготовленных автором программы и разрабатываемых обучающимися презентаций (слайд-фильмов),
- стенды: с почвенными монолитами зональных и интразональных типов почв РФ, минеральных удобрений и мелиорантов, с примерными севооборотами, способами обработки почвы.
- Почвенные карты для изучения распространения почвенных разностей и учета особенностей почвообразования. Комплекты таблиц по основным темам дисциплины.
- гербарий сорных растений, коллекции: семян сорных растений, минеральных удобрений, химических мелиорантов, приборы для определения свойств почвы (влагомер, твердомеры, сита, буры для взятия образцов почвы, сушильные шкафы, весы), рамки для проведения учёта засорённости;
- лицензионное программное обеспечение: программа PowerPoint.

14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

- а) планы практических занятий,
- б) методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
- в) оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги

ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

➤ на экзамене присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

➤ задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета оформляются увеличенным шрифтом;

➤ задания для выполнения на экзамена зачитываются ассистентом;

➤ письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

➤ обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

➤ обучающемуся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

➤ на экзамене присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

➤ обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

➤ по желанию обучающегося экзамен может проводиться в письменной форме;

➤ при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

➤ письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

➤ по желанию обучающегося экзамен проводится в устной форме.