

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Рабочая программа
ДПБ.01 ЦИФРОВОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

2024 г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	2
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ДПБ.01 Цифровое земледелие по профессии.....	3
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>3</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....</i>	<i>3</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ.....	17
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля.....</i>	<i>17</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля.....</i>	<i>20</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	33
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение.....</i>	<i>33</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	35

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ДПБ.01 Цифровое земледелие по профессии

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Цифровое земледелие»

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы в количестве 654 часов.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах -оценивать результат и 	<ul style="list-style-type: none"> -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-

	<p>последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>		
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>-выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>-применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>-использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>-использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>-приемы структурирования информации</p> <p>-формат оформления результатов поиска информации</p> <p>-современные средства и устройства информатизации, порядок их применения</p> <p>-программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	-

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> -определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности -применять современную научную профессиональную терминологию -определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования -выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи -определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, - выявлять источники финансирования -презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности -определять источники достоверной правовой информации -составлять различные правовые документы находить интересные 	<ul style="list-style-type: none"> -содержание актуальной нормативно-правовой документации -современная научная и профессиональная терминология -возможные траектории профессионального развития и самообразования -основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности -правила разработки презентации -основные этапы разработки и реализации проекта 	
---	--	--	--

	<p>проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p> <p>-оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>		
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>-организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>-взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>	<p>-психологические основы деятельности коллектива;</p> <p>-психологические особенности личности.</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>-проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p>	<p>-правила оформления документов;</p> <p>-правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста.</p>	

<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>-проявлять гражданско-патриотическую позицию</p> <p>-демонстрировать осознанное поведение</p> <p>-описывать значимость своей специальности</p> <p>-применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>-сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности</p> <p>-стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>-соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>-определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p>-организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>-организовывать профессиональную деятельность с учетом</p>	<p>-правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>-основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>-пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>-принципы бережливого производства</p> <p>-основные направления изменения климатических</p>	

	<p>знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>-эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>условий региона</p> <p>правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>	
--	--	--	--

1.4. Обоснование часов вариативной части

№ № п/ п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ВПК 1.1 Использовать геоинформационные системы в АПК	<p>ДН01.01.1/ ПО01.01.1 Навыками работы с популярными ГИС в качестве продвинутого пользователя.</p> <p>ДН01.01.2/ ПО01.01.2 Навыками создания, модификации и анализа геоданных.</p> <p>ДН01.01.3/ ПО01.01.3 Навыками использования ПО (Sas.Planeta, Google Earth и др.).</p> <p>ДН01.01.4/ ПО01.01.4 Навыками проектирования и реализации специализированного ПО, использующего</p>	<p>Тема 1.1. Основные источники и типы данных в ГИС, системы их представления и обработки.</p> <p>Тема 1.2. Использование открытого программного обеспечения для анализа и обработки данных дистанционного зондирования</p> <p>Тема 1.3. Обработка и интерпретация данных космической съемки</p>	96	по запросу работодателя

		<p>программный интерфейс популярных ГИС. ДН01.01.5/ ПО01.01.5 Навыками самостоятельного освоения программ, предназначенных для работы с геоданными. Навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации. ДН01.01.6/ ПО01.01.6 Навыками профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов, используемых на сельскохозяйственных предприятиях. ДН01.01.7/ ПО01.01.7 Навыками приобретения новых знаний о системах глобального позиционирования и дифференциальной коррекции сигналов, о геоинформационных системах и ГИС-технологиях, применяемых в сельском хозяйстве. ДУ01.01.1 Проводить пространственно-</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>временной анализ данных.</p> <p>ДУ01.01.2 Проводить оцифровку исходных картографических материалов.</p> <p>ДУ01.01.3 Использовать необходимое программное обеспечение.</p> <p>ДУ01.01.4 Соблюдать ведение разрешительной и отчетной документации.</p> <p>ДУ 01.01.5 Применять актуальные руководства по техническому обслуживанию. Разрабатывать программы мониторинга плодородия почв, при интенсификации сельскохозяйственного производства.</p> <p>ДУ 01.01.6 Обрабатывать и анализировать результаты проектирования и реализации экономически эффективных технологий производства.</p> <p>ДУ 01.01.7 Самостоятельно приобретать новые знания о системах глобального позиционирования и</p>			
--	--	---	--	--	--

	<p>дифференциальной коррекции сигналов, о геоинформационных системах и ГИС-технологиях, применяемых в сельском хозяйстве.</p> <p>ДЗ 01.01.1 Основные понятия, связанные с использованием геоданных и геоинформационных систем (ГИС).</p> <p>ДЗ 01.01.2 Критерии применимости и варианты использования ГИС.</p> <p>ДЗ 01.01.3 Основные модели информационных пространств и принципы построения интерфейсов пользователя ГИС.</p> <p>ДЗ 01.01.4 Особенности применения ГИС в технологиях и средствах механизации сельского хозяйства.</p> <p>ДЗ 01.01.5 Системы глобального позиционирования и дифференциальной коррекции сигналов, о геоинформационных системах и ГИС-технологиях</p>			
--	--	--	--	--

		применяемых в сельском хозяйстве.			
	ВПК 1.2. Роботизировать и автоматизировать процессы в земледелии	<p>ДН01.02.1/ ПО01.02.1 Навыками применения систем картирования и мониторинга урожайности, автоматизированных систем управления движением тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин.</p> <p>ДН01.02.2/ ПО01.02.2 Навыками эффективного использования современной сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.</p> <p>ДН01.02.3/ ПО01.02.3 Навыком осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p>ДУ01.02.1 Изучать особенности применения систем картирования и</p>	<p>Тема 2.1. Современное состояние технологий, средств механизации, роботизации и автоматизации земледелия.</p> <p>Тема 2.2. Тракторы и автомобили сельскохозяйственного назначения в земледелии</p> <p>Тема 2.3. Техническое обеспечение технологий точного земледелия</p> <p>Тема 2.4. Машины используемые для роботизации и автоматизации</p>	60	по запросу работодателя

		<p>мониторинга урожайности, автоматизированных систем управления движением тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин.</p> <p>ДУ01.02.2 Обеспечивать эффективное использование современной сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.</p> <p>ДУ01.02.3 Осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p>ДЗ 01.02.1 Технологии выполнения работ и работы по обработке и использованию данных аэрофотоснимков, космоснимков в сельском хозяйстве.</p> <p>ДЗ 01.02.2 Особенности применения систем картирования и мониторинга урожайности, автоматизирован</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>ных систем управления движением тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин</p> <p>ДЗ 01.02.3 Основы эффективного использования современной сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.</p> <p>ДЗ 01.02.4 Особенности производственного контроля параметров технологических процессов при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.</p>			
	ВПК 1.3. Владеть системами точного земледелия	<p>ДН01.03.1/ ПО01.03.1 Навыками прогнозирования основных направлений и мировых тенденций в области развития точного земледелия.</p> <p>ДН01.03.2/ ПО01.03.2 Навыками использования спутниковых навигационных систем</p> <p>ДУ 01.03.1. Создавать электронные карты,</p>	<p>Тема 3.1. Содержание и состояние вопроса. Проблема и её границы.</p> <p>Тема 3.2. Техническая основа и технические средства точного земледелия.</p> <p>Тема 3.3. Современные спутниковые системы позиционирования и их модернизация.</p> <p>Тема 3.4.</p>	78	по запросу работодателя

		<p>обеспечивать работу спутниковой навигации, датчиков (сенсоров), бортового компьютера.</p> <p>ДЗ 01.03.1 Основные понятия о точном земледелии.</p> <p>ДЗ 01.03.2 Технические основы и технические средства точного земледелия.</p> <p>ДЗ 01.03.4 Современные спутниковые системы позиционирования и их модернизация</p> <p>ДЗ 01.03.5 Основные нормативные материалы по инновационной деятельности в сельском хозяйстве.</p> <p>ДЗ01.03.6 Основные направления и мировые тенденции в области развития точного земледелия.</p>	<p>Применение технологии точного земледелия. Точное земледелие – «под ключ».</p>		
	<p>ВПК 1.4. Использовать цифровые технологии при вводе в оборот постагрогенных земель</p>	<p>ДН 01.04.1/ ПО01.04.1 Навыками работы с точными приборами для определения свойств почвы и измерения свойств растений и травостоев.</p> <p>ДН 01.04.2/</p>	<p>Тема 4.1. Общая характеристика постагрогенных земель Тема 4.2. Проведение культуртехнических работ Тема 4.3. Санитарно-</p>	78	<p>по запросу работодателя</p>

		ПО01.04.2 Навыками определения рельефа с помощью цифровых моделей высоты. ДУ 01.04.01. Проведение культуртехнических работ с применением точных приборов. ДЗ01.04.1 Общая характеристика постагrogenных земель. ДЗ01.04.2 Технология проведения культуртехнических работ. ДЗ01.04.3 Санитарно-гигиенические требования при проведении культуртехнических работ	гигиенические требования и техника безопасности		
--	--	---	---	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ¹	260	XX
- лекционные занятия	96	
- практические , лабораторные занятия	166	
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	20	
Практика, в т.ч.:		
учебная		108
производственная		216
Промежуточная аттестация, в том числе:		
ДПБ.01.01 Геоинформационные системы в агропромышленном комплексе	2	
ДПБ.01.02 Роботизация и автоматизация процессов в земледелии	6	
ДПБ.01.03 Точное земледелие	6	
ДПБ.01.04 Цифровые технологии при вводе в оборот Постагrogenных земель	6	

¹ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

Демонстрационный экзамен	18	
Консультации	12	
Всего	654	

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ² , из них	лекционные занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>			<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
ВПК.1.1 ОК.01- ОК.09	Раздел 1. ДПБ.01.01. Геоинформационные системы в агропромышленном комплексе	96	60	66		30	60		6		
ВПК 1.2. ОК.01- ОК.09	Раздел 2. ДПБ.01.02. Роботизация и автоматизация процессов в земледелии	60	26	32		28	26		6		
ВПК 1.3. ОК.01- ОК.09	Раздел 3. ДПБ.01.03. Точное земледелие	78	40	44		34	40		4		
ВПК 1.4. ОК.01- ОК.09	Раздел 4. ДПБ.01.04 Цифровые технологии при вводе в оборот постагrogenных земель	78	40	44		34	40		4		
	Учебная практика	108								108	
	Производственная практика	216									216
	Промежуточная аттестация	18									
	Всего:	654	166				166		20	108	216

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.			
ДПБ.01.01. Геоинформационные системы в агропромышленном комплексе+		96 (86 (26 л+ 60 пр) +6 ср+ 4к)	
Тема 1.1. Основные источники и типы данных в ГИС, системы их представления и обработки.	Содержание		
	1.Классификация геоинформационных систем. Определение геоинформационной системы и краткая история развития ГИС. Современное состояние ГИС в России и в мире. Классификации и территориальные уровни, базовые компоненты и структура ГИС. Этапы создания и преимущества ГИС. Классификация ГИС по их функциональным возможностям. Современные ГИС.	2	
	2.Модели данных в геоинформационных системах. Основы геоинформатики. Предпосылки развития геоинформатики. Предмет и методы геоинформатики. Взаимодействие геоинформатики, картографии и дистанционного зондирования.	2	ОК 1 – ОК 9 ВПК 1.1.
	3.GPS - система глобального позиционирования. Определение геоинформационной системы. Модели пространственных объектов и пространственных данных. Организация пространственных данных. Особенности применения ГИС в технологиях и средствах механизации сельского хозяйства Космические аппараты дистанционного зондирования земли.	2	
4.Пространственно- временной анализ данных. Оцифровка исходных картографических материалов. Растрово-векторные преобразования. Проекции и проекционные преобразования в ГИС. Методы картографии. Отображение атрибутивных характеристик топографическими знаками. Организация атрибутивной	4	ДЗ01.01.1 ДЗ01.01.2 ДЗ01.01.3 ДЗ01.01.4	

	информации. Выбор объектов. Редактирование структуры и информации в базах данных. Картометрические функции. Оверлейные операции. Расчет и построение буферных зон. Анализ сетей. Анализ видимости объектов. Агрегирование данных. Методы и средства визуализации данных. Картографические анимации. Основы ведения территориальных кадастров. Прикладные аспекты геоинформационных систем в сельском хозяйстве.		ДЗ01.01.5
	Практические занятия		
	Практическое занятие №1. Проведение сравнительного анализа программ фирмы ESRI и пакета MapInfo.	4	ВПК 1.1.
	Практическое занятие №2. Обзор существующего опыта использования геоинформационных систем и данных дистанционного зондирования Земли для мониторинга посевов сельскохозяйственных культур.	4	
	Практическое занятие №3. Пространственно- временной анализ данных. Определение метрических данных и параметров объекта с хронологической атрибуцией. Сравнение атрибутивных и метрических изменений.	6	ДУ01.01.1
	Практическое занятие №4 Картографические способы изображения данных: значковый (локализованных значков), качественный и количественный фон, ареалы, знаки движения, точечный способ, изолинии (изолинии с послойной окраской), картодиаграммы, картограммы, локализованные диаграммы, линейные знаки.	6	ДУ01.01.2
	Практическое занятие №5 Отработка умений по ведения территориальных кадастров. Алгоритм постановки земельного участка на кадастровый учет. Схема технологии государственного кадастрового учета	6	ДУ01.01.3 ДУ01.01.4 ДУ01.01.5
	Выполнение проверочных работ	4	
Тема 1.2. Использование открытого программного обеспечения для анализа и обработки данных дистанционного зондирования	Содержание		
	1.Основные возможности ПО Sas.Planeta Открытые программные пакеты ГИС. Программа Sas. Planeta для получения геоданных с картографических интернет-сервисов. Основные функциональные возможности программы. Источники данных для получения космических снимков и картографических подложек. Проведение картометрических измерений. Загрузка снимков. Масштабы отображения снимков в программе. Склеивание и сохранение снимков с файлами привязки и в различных системах координат. Загрузка точек в формате .KML. Создание	4	ОК 1 – ОК 9 ВПК 1.1. ДЗ01.01.3

	меток. Прочие функциональные возможности программы. Лицензионные ограничения при работе с данными, загруженными с помощью Sas. Planeta. 2.Основные возможности ПО Google Earth Программа Google Earth. Основные функциональные возможности. Визуализация снимков. Анализ разновременных снимков. Загрузка данных в формате.kml. Прочие функциональные возможности.	2	Д301.01.4 Д301.01.5
	Практические занятия		
	Практическое занятие №6. Отработка навыков с программными пакетами ГИС. Практическое занятие №7. Отработка навыков с программными пакетами Google Earth.	6 6	ВПК 1.1. ДУ01.01.4 ДУ01.01.5 ДУ01.01.6 ДУ01.01.7
	Выполнение проверочных работ (тестирование)	2	
Тема 1.3. Обработка и интерпретация данных космической съемки	Содержание 1. Базовые навыки работы в ПО QGIS. Обзор элементов интерфейса пользователя. Привязка растровых данных. Создание векторных слоев, оцифровка. Работа с атрибутивной информацией. Создание, редактирование и экспорт картографического материала. Создание компоновки. 2.Обзор методов дешифрирования данных ДЗЗ (дистанционного зондирования земли). Визуальное и компьютерное дешифрирование, основные дешифровочные признаки, их физические основы и области применения. Основные подходы, применяемые для улучшения различимости объектов с целью последующего применения методов автоматического дешифрирования. Приемы, используемые для анализа разновременных данных. 3.Тематическая классификация многозональных снимков. Традиционные и новые подходы к классификации изображения. Неуправляемая классификация IZODATA Управляемые классификации. Создание обучающей выборки. Оценка точности классификации: точность производителя и точность пользователя. Классификация изображения средствами модуля QGIS SCP. 4.Спектральные преобразования и индексы.	2 2 2 2	ОК 1 – ОК 9 ВПК 1.1.

	Спектральные вегетационные индексы: NDVI, NDWI, SVWI, EVI, SAVI и др. Применение вегетационных индексов для оценки состояния растительного покрова. 5.Космический мониторинг для прикладных задач. Основные задачи. Требования к данным ДЗЗ, применяемых в области исследования. Методы решения типовых задач мониторинга по данным ДЗЗ.	2	ДЗ01.01.3 ДЗ01.01.4 ДЗ01.01.5
	Практические занятия		
	Практическое занятие №8 Отработка навыков ПО QGIS.	6	ВПК 1.1 ДУ01.01.6 ДУ01.01.7
	Практическое занятие №9 Отработка приемов, используемых для анализа разновременных данных.	4	
	Практическое занятие №10 Решение ситуационных задач.	4	
	Выполнение проверочных работ (тестирование)	2	
	Дифференцированный зачет (из практических занятий)	2	
	Примерная тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1 История возникновения почвенного картирования. Что представляет собой пространственный объект, основные типы графических объектов. История возникновения почвоведения и вклад ученых в развитие картографии. Использование почвенных карт и картограмм для обоснованных доз удобрений и известки, сроков и способов внесения. Работа с лекционным материалом. Методика составления почвенных карт и картограмм с использованием ГИС-технологий. Использование почвенных карт и картограмм для организации территории хозяйства. Агропроизводственная группировка почв Пермского края. Функциональные особенности и области применения ГИС. Программы, используемые при составлении почвенных карт. Виды параллельного вождения с использованием почвенных карт.	6 + 4к	ДЗ01.01.1 ДЗ01.01.2 ДЗ01.01.3 ДЗ01.01.4 ДЗ01.01.5
	Раздел 2.		
	ДПБ.01.02 Роботизация и автоматизация процессов в земледелии+	60 (6 ср+2к, всего – 46 (22л + 24 пр) + 6 Э)	
Тема 2.1.	Содержание		

Современное состояние технологий, средств механизации, роботизации и автоматизации земледелия.	1.Современное состояние сельскохозяйственного производства в России. Продовольственная безопасность страны. Влияние машинно-технологических факторов на эффективность сельскохозяйственного производства.	2	ОК1 – ОК 9 ВПК 1.2.
	2.Машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства. Основные направления инновационного развития техники и технологий. Условия эксплуатации и инструкции по техническому обслуживанию технологического оборудования.	2	ДЗ01.02.1 ДЗ01.02.2 ДЗ01.02.3 ДЗ01.02.4
	Практические занятия		
	Практическое занятие №1. Описание основных направлений ресурсосбережения, их краткая характеристика. Практические примеры ресурсосбережения по предложенным направлениям.	2	ВПК 1.2. ДУ01.01.1
	Выполнение проверочных работ (тестирование)	2	
Тема 2.2. Тракторы и автомобили сельскохозяйственного назначения в земледелии	Содержание		
	1.Тракторы, применяемые в сельскохозяйственном производстве. Классификация тракторов сельскохозяйственного назначения. Понятие «типаж тракторов», классификационный показатель типажа тракторов.	2	ОК1 – ОК 9 ВПК 1.2.
	2.Краткая характеристика основных тяговых классов тракторов, применяемых в аграрном производстве. Основные механизмы и агрегаты трактора и автомобиля: двигатель, трансмиссия, ходовая часть, механизмы управления, рабочее и вспомогательное оборудование. Транспорт в сельскохозяйственном производстве. Классификация автомобилей. Потенциальная техника используемая для внедрения автоматизации и роботизации по средствам её модернизирования.	2	ДЗ 01.02.1 ДЗ 01.02.2 ДЗ 01.02.3 ДЗ 01.02.4
	Практические занятия		
	Практическое занятие №2. Подготовка и презентация инновационных современных разработок в сельскохозяйственных технологиях и оборудовании для помощи производителю в увеличении количества продукции и при максимальной охране окружающей среды.	6	ВПК 1.2. ДУ01.01.2 ДУ01.01.3
	Выполнение проверочных работ (тестирование)	2	
Тема 2.3.Техническое обеспечение	Содержание 1.Значение и цели точного земледелия. Основные элементы и технические	2	ОК1 – ОК 9

технологий точного земледелия	<p>средства технологии точного земледелия. Единый международный стандарт ISO 11783 «Последовательная сеть управления и передачи данных» для электронной информационной связи между тракторами и сельскохозяйственными машинами». Интерфейсы ISOBUS и CANBUS.</p> <p>2.Современные глобальные системы позиционирования (ГСП). Основные элементы (сегменты) спутниковых навигационных систем. Принцип работы глобальных навигационных систем. Точность определения местоположения объекта. Основные причины ошибок ГСП и возможности их корректировки. Способы увеличения точности позиционирования.</p> <p>3.Картирование и мониторинг урожайности сельскохозяйственных культур, их значение для точного земледелия, экономическая оценка. Технические основы и оборудование для систем картирования и мониторинга урожайности. Типы карт урожайности. Системы картирования урожайности для зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов.</p>	2	ВПК 1.2. ДЗ01.02.1 ДЗ01.02.2 ДЗ01.02.3 ДЗ01.02.4
	Практические занятия		
	Практическое занятие №3. Система картирования урожайности для комбайнов Claas. Система картирования урожайности для комбайнов John Deere. Знакомство с работой системами.	6	ВПК 1.2. ДУ01.01.4 ДУ01.01.5
	Выполнение проверочных работ (тестирование)	2	
Тема 2.4. Машины используемые для роботизации и автоматизации	Содержание		
	<p>1.Рабочий процесс и классификация плугов. Плуги общего назначения, подготовка к работе. Плуги для гладкой вспашки. Специальные плуги. Машины для глубокой обработки почвы. Машины для поверхностной и мелкой обработки почвы. Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты. Принципы комбинирования рабочих органов машин и совмещения технологических операций. Технические средства для почвозащитных систем обработки: нулевая обработка (NO-TILL), полосовая обработка, минимальная обработка, мульчирующая обработка.</p> <p>2.Машины для внесения удобрений и защиты растений Виды удобрений, их технологические свойства. Способы внесения удобрений, агротехнические требования. Машины для подготовки, погрузки и транспортировки удобрений. Машины для внесения минеральных удобрений. Машины для внесения органических удобрений. Подготовка машин к работе, основные</p>	2	ДЗ01.02.1 ДЗ01.02.2 ДЗ01.02.3 ДЗ01.02.4

	<p>технологические регулировки. Интеллектуальная техника для дифференцированного внесения удобрений по технологиям точного земледелия. Реализация дифференцированных мероприятий по одноэтапной технологии On-line с использованием сенсорного подхода. Двухэтапные технологические решения по внесению удобрений Off-line на основе цифровых карт. Методы и способы защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. Агротехнические требования. Влияние размеров частиц препаратов на эффективность обработки. Основные типы машин. Протравливатели семян. Классификация и рабочие органы опрыскивателей. Фумигаторы и опыливатели, область применения. Проблема охраны окружающей среды. Современные методы защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. Основные тенденции развития технологий и машин для защиты растений. Дифференцированное внесение средств химической защиты растений, экономические и экологические аспекты.</p> <p>4.Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур. Способы посева и посадки сельскохозяйственных культур. Агротехнические требования к сеялкам. Классификация сеялок. Общее устройство и рабочий процесс базовых моделей машин для посева зерновых, технических и овощных культур. Бункеры, высевающие аппараты и дозирующие устройства сеялок. Семяпроводы и сошники. Подготовка к работе и настройка сеялок на заданные условия, контроль качества посева. Тенденции развития конструкций посевных машин и комплексов. Типы, общее устройство и рабочий процесс картофелепосадочных и рассадопосадочных машин. Дозирующие и высаживающие аппараты, сошники и заделывающие устройства. Подготовка машин к работе, основные регулировки.</p> <p>5.Машины для уборки и послеуборочной обработки зерна. Технологические свойства зерновых культур. Способы уборки зерновых культур. Агротехнические требования. Типаж комбайнов. Устройство, технологический процесс работы, особенности конструкции, современных отечественных и зарубежных комбайнов ведущих мировых производителей. Очистка и сортирование зерновой смеси. Требования к очистке и сортированию зерна. Способы разделения зерновой смеси. Зерноочистительные машины. Типы, конструктивные параметры, рабочие органы. Контроль и оценка качества очистки и сортирования зерна. Свойства зерна как объекта сушки и консервирования. Способы консервирования и сушки зерна.</p>	2	2
--	---	---	---

	Практические занятия		
	Практическое занятие №4 Наблюдение за работой зерноочистительной машины на предприятии у работодателя. Изучение типов, конструктивных параметров, рабочих органов на рабочем месте.	6	ДУ01.01.1 ДУ01.01.2 ДУ01.01.3
	Практическое занятие №5 Изучение устройства, технологического процесса работы, особенностей работы на комбайнах различных типов на предприятии у работодателя.	6	ДУ01.01.7 ДУ01.01.6
	Практическое занятие №6 Отработка навыков по подготовке к работе и настройка сеялок на заданные условия. Работа с дозирующими и высаживающими аппаратами, сошниками и заделывающими устройствами на предприятии работодателя.	6	
	Экзамен	6	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2			
Изучение современных отечественных и зарубежных комбайнов ведущих мировых производителей. Тенденции развития конструкций картофелепосадочных и рассадопосадочных машин.		6	
Раздел 3.			
ДПБ.01.03 Точное земледелие +		78 (4 ср + 4к, 64 – всего (24 лекции + 40 практических) + 6 Э	
Тема 3.1. Содержание и состояние вопроса. Проблема и её границы.	Содержание		
	1. Точное земледелие: возможности в эпоху цифровизации. Вызовы сельскому хозяйству 21 века. Система точного земледелия. Электронные помощники. Точное земледелие – часть информационно управляемого производства продукции растениеводства с учётом параметров почвы и растений. Основные понятия (категории): точное земледелие, цифровые помощники.	6	ОК1 – ОК 9 ВПК 1.3. ДЗ 01.03.1 ДЗ 01.03.2
	Практические занятия		
	Практическое занятие №1. Изучение и презентация опыта применения и перспектив развития систем точного земледелия в России.	4	ВПК 1.3 ДУ01.03.1.
	Выполнение проверочных работ (тестирование)	2	
Тема 3.2.	Содержание		

Техническая основа и технические средства точного земледелия.	1.Техническая основа и технические средства точного земледелия. Основные понятия: бортовой компьютер, электронная карта, спутниковая навигация, сенсор, ГИС.	6	ОК1 – ОК 9 ВПК 1.3. ДЗ 01.03.4 ДЗ 01.03.5
	Практические занятия		
	Практическое занятие №2. Анализ информации и принятие решений на основе синтеза агротехнологий. Группы составляющих точное земледелие: сбор данных, анализ информации и выполнение решений и технологического меню. Режимы on-line и off-line в работе бортовых компьютеров. Практическое занятие №3. Создание электронных карт. Работа спутниковой навигации, датчиков (сенсоров), ГИС и бортового компьютера в поле.	6 6	ВПК 1.3 ДУ01.03.1.
	Выполнение проверочных работ.	2	
Тема 3.3. Современные спутниковые системы позиционирования и их модернизация.	Содержание		
	1.Спутниковые навигационные системы GPS/ГЛОНАСС, ГЛОНАСС, GALILEO, COMPAS, IRNS. Шесть компонентов: системная поддержка, надземный сегмент навигации и контроля, космический сегмент (спутники), сервисы запуска и процесс установки. Спутники дистанционного зондирования Земли. Получения геопространственных данных: оптико-электронная съёмка и радарная съёмка. GPS/ГЛОНАСС, ГЛОНАСС, GALILEO, COMPAS, IRNS, ДЗЗ, ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННАЯ СЪЕМКА.	6	ОК1 – ОК 9 ВПК 1.3. ДЗ 01.03.5 ДЗ01.03.6
	Практические занятия		
	Практическое занятие №4. Принципиальная схема работы системы ГЛОНАСС/ GPS приёмника. Практическое занятие №5. Особенности работы и технические возможности систем мониторинга транспорта.	6 6	ВПК 1.3. ДУ01.03.1.
	Выполнение проверочных работ.	2	
	Содержание		
Тема 3.4. Применение технологии точного земледелия. Точное земледелие – «под ключ».	1. Опыт применения технологии точного земледелия. Точное земледелие – «под ключ». Мониторинг урожайности. Опыт работы системы точного земледелия в Германии, США, Нидерландах, Дании, Китае, в Австралии и Южной Америке. Опыт внедрения точного земледелия на опытных полях РФ.	6	ОК1 – ОК 9 ВПК 1.3. ДЗ 01.03.4 ДЗ01.03.6

	Практические занятия		
	Практическое занятие №6. Системы параллельного вождения. Системы картирования и мониторинга урожайности. Системы управления движением тракторов и самоходных машин. Точность систем параллельного вождения.	6	ВПК 1.3 ДУ01.03.1.
	Экзамен	6 Э + 4 К	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 Подготовка и презентация современных multifunctional систем управления аграрным производством отечественного и зарубежного производства.		4	
Раздел 4.			
ДПБ.01.04 . Цифровые технологии при вводе в оборот постагрогенных земель		78 (4к + 4 ср) – всего 64 (24 л + 40 пр) + 6 Э	
Тема 4.1. Общая характеристика постагрогенных земель	Содержание		
	1.Общая характеристика постагрогенных земель. Характеристика природно-климатических условий района расположения объекта. Географическое положение. Климат. Рельеф. Почвообразующие породы. Общая характеристика почвенного покрова. Гидрологические условия. Растительность.	4	ДЗ01.04.1 ДЗ01.04.2 ДЗ01.04.3
	2.Антропогенная деятельность человека. Охрана почвенного покрова. Особо охраняемые природные территории. Мероприятия по охране и животного мира.	4	
	Практические занятия		
	Практическая работа №1. Сукцессионные процессы на постагрогенных землях Пермского края. Изучение, подготовка презентации. Практическое занятие №2. Изучение карто-схем общего расположения земельных участков и контуров на космоснимках.	6 6	ОК1 – ОК 9 ВПК 1.4. ДУ01.04.0
Выполнение проверочных работ.	2		
Тема 4.2.	Содержание		

Проведение культуртехнических работ	1.Обоснование проведения культуртехнических работ. Технология проведения культуртехнических работ.	2	ОК1 – ОК 9 ВПК 1.4. Д301.04.2
	2.Удаление древесно-кустарниковой растительности. Землеочистка. Планировка.	2	
	3.Первичная обработка почвы. Ликвидация мелкоконтурности.	2	
	4.Производство проектируемых культуртехнических работ.	2	
	5.Перечень технологических операций и ведомость объемов проектируемых культуртехнических работ. Контроль качества культуртехнических работ.	4	
	Практические занятия	14	
Практическое занятие №2. Изучение основных биогеоценозов характерных для Пермского края на основе космоснимков и выходом в природе.	4	ВПК 1.4. ДУ01.04.01	
Практическое занятие №3. Ознакомление с использованием сенсорных датчиков в системе залежь-поле. Определение электропроводности почв дистанционным методом.	4		
Практическое занятие №4. Изучение мониторинга урожайности не окультуренных биогеоценозов (луговые естественного происхождения ценозы)	2		
Практическое занятие №5 Создание карт-схем на основе космоснимков и выхода в природе.	4		
Выполнение проверочных работ.	2		
Тема 4.3. Санитарно-гигиенические требования и техника безопасности	Содержание		
	1.Санитарно-гигиенические требования при проведении культуртехнических работ. Техника безопасности при проведении культуртехнических работ. Общие требования. Работа с нормативной документацией. (НТП апк 1.10.12.001-02 система нормативных документов в агропромышленном комплексе министерства сельского хозяйства РФ и др.	4	ОК1 – ОК 9 ВПК 1.4. Д301.04.1
	Практические занятия.		
	Практическое занятие №6. Изучение инструкций по проведению культуртехнических работ на землях сельхозназначения. Работа с документами.	4	ВПК 1.4. ДУ01.04.01
	Практическое занятие №7 Экономическая эффективность культуртехнических работ (расчетная работа) Практическое применение ГИС технологий в сельском хозяйстве	4	
	Выполнение проверочных работ	2	

Производственная практика. Виды работ	216	
1. Выполнение работ по оцифровке элементов карты. Построение ЦММ. Редактирование электронной карты.	12	ПО01.01.1 ПО01.01.2 ПО01.01.4
2. Выполнение работ по двухэтапному внесению офлайн удобрений по составленным картам заданиям.	12	ПО01.01.5
3. Выполнение работ по формированию и загрузке карт заданий в бортовой компьютер тракторов CLAAS.	12	ПО01.01.7 ПО01.01.6
4. Выполнение работ по формированию и загрузка карт заданий в бортовой компьютер тракторов John Deere.	12 12	ПО01.01.1 ПО01.01.2
5. Выполнение работ по программированию трактора для автопилота.	12	ПО01.01.4
6. Выполнение работ по определению рельефа с помощью цифровых моделей высоты.	12	ПО01.01.5
7. Создание карт-схем на основе космоснимков и выхода в натуре.	12	ПО01.01.7
8. Расчет экономических моделей для карто-схем.	12	ПО01.01.6
8. Работа в ГИС системах для задач точного земледелия.	6	ПО01.02.1
9. Составление карты - задания для разбрасывания минеральных удобрений (NPK).	6	ПО01.02.2
10. Составление карты - задания для дифференцированного посева.	12	ПО01.02.3
11. Выполнение работ по вычислению индекса NDVI.	12	ПО01.03.1
12. Выделение зон продуктивности.	12	ПО01.03.2
13. Работа с точными приборами. Датчики для определения свойств почвы.	12	ПО01.04.2
14. Работа с точными приборами. Определение плотности почвы.	12	ПО01.04.1
15. Работа с точными приборами. Определение влажности, содержания солей и текстуры почвы по её электропроводности.	12	
16. Измерения свойств растений и травостоев.	12	
17. Управления продукционным процессом сельскохозяйственных культур.		
Промежуточная аттестация (демонстрационный экзамен)	18	
Всего	654	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Цифрового земледелия» (6 рабочих мест)

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Тойгильдин, А. Л. Цифровые технологии в земледелии : учебное пособие / А. Л. Тойгильдин, Ю. А. Куликов, Д. Э. Аюпов. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207245>.
2. Точное сельское хозяйство : учебник / Ч. А. Алипбекова. — Астана : КазАТУ, 2022 — Том 1 : Техника, подходы, стратегия, сенсорики и методы ведения точного сельского хозяйства — 2022. — 284 с. — ISBN 978-601-257-334-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233813>.
3. Точное сельское хозяйство: учебник для вузов / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляка. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6691-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151671>

Нормативная литература

13. ГОСТ Р 52438-2005 Географические информационные системы: Термины и определения – М.: Стандартинформ, 2006. – 12 с.
14. ГОСТ Р 555524-2013 Системы навигационно-информационные: Глобальная навигационная спутниковая система: Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2014. – 9с .
15. ГОСТ Р 55537-2013 Системы навигационно-информационные: Глобальная навигационная спутниковая система: Классификация. – М.: Стандартинформ, 2014. – 4 с.
16. ГОСТ Р 56084-2014 Системы навигационно-информационного обеспечения координатного земледелия: Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2014. – 7 с.
17. ГОСТ Р 55537-2013 Системы навигационно-информационного обеспечения координатного земледелия: Назначение, состав и характеристики бортового навигационно-связного оборудования телематических систем мониторинга и диспетчеризации сельскохозяйственной техники. – М.: Стандартинформ, 2015. – 12 с.
18. ГОСТ Р 56412-2015 Системы навигационно-информационного обеспечения координатного земледелия: Общие требования. – М.: Стандартинформ, 2015. – 6 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
2. Портал Российской академии сельскохозяйственных наук (РАСХН) <http://www.rashn.ru>
3. Сельское хозяйство (сайт посвящен сельскому хозяйству и агропромышленному комплексу России) <http://www.selhoz.com>
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека РАСХН www.cnsnb.ru
5. Эффективное сельское хозяйство. Приоритетный национальный проект "Развитие агропромышленного комплекса" http://www.rost.ru/projects/agriculture/agriculture_main.shtml
6. Ресурс "Машиностроение" <http://www.i-mash.ru>.

7. Аграрная российская информационная система <http://www.aris.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК (ВПК) ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ВПК 1.1.	Использовать геоинформационные системы в АПК проводить пространственно- временной анализ данных, оцифровку исходных картографических материалов, использовать необходимое программное обеспечение, соблюдать ведение разрешительной и отчетной документации, применять актуальные руководства по техническому обслуживанию, разрабатывать программы мониторинга плодородия почв, при интенсификации сельскохозяйственного производства, самостоятельно приобретать новые знания о системах глобального позиционирования и дифференциальной коррекции сигналов, о геоинформационных системах и ГИС-технологиях, применяемых в сельском хозяйстве.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ наблюдение за выполнением всех действий по выполнению работ в соответствии с инструкциями и требованиями к охране труда
ВПК 1.2.	Роботизировать и автоматизировать процессы в земледелии применять системы картирования и мониторинга урожайности, автоматизированных систем управлять движением тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин, обеспечивать эффективное использование современной сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции, осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных и практических работ; -контрольных работ по темам МДК; -тестирование; -зачет по учебной практике
ВПК 1.3.	Владеть системами точного земледелия создавать электронные карты, обеспечивать работу спутниковой навигации, датчиков (сенсоров), бортового компьютера.	
ВПК 1.4.	Использовать цифровые технологии при вводе в оборот постагrogenных земель проводить культуртехнических работ с применением точных приборов	

ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; - демонстрировать интерес к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения выполнения учебно-производственных работ
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; – выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач в области технологии производства; - оценка эффективности и качества выполнения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения учебно-производственных работ
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; - решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в области технологии производства	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения учебно-производственных работ
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; - письменные и устные ответы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения учебно-производственных работ
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; - Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. Выполнение работ в соответствии с	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося

	установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ОК 9.	<p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося