

Рабочая программа учебной дисциплины

Сельскохозяйственная биотехнология

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **36.02.02 Зоотехния**.

Организация-разработчик: БПОУ ОО «Глазуновский сельскохозяйственный техникум»

Разработчики: Потанина В.И. преподаватель БПОУ ОО «Глазуновский сельскохозяйственный техникум» Орловской области

Рассмотрена «28» августа 2019 г.
Председатель цикловой комиссии
профессионального цикла ППССЗ
Потанина В.И. Потанина В.И.

Утверждаю
Директор О.В. Сеферова
«28» августа 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Сельскохозяйственная биотехнология»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Сельскохозяйственная биотехнология» является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 36.02.02 «Зоотехния» и едина для всех форм обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина «Сельскохозяйственная биотехнология» относится к профессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь**:

использовать результаты биотехнологических исследований и наработок в животноводстве;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать**:

направления, методы и продукцию сельскохозяйственной биотехнологии;

микробные инсектициды: грибные, протозойные, бактериальные и вирусные энтомопатогенные препараты;

биодegradацию микробных препаратов;

биотехнологии силосования кормов;

биотехнологии утилизации отходов растениеводства и животноводства и получения экологически чистых органических удобрений;

принципы генной инженерии;

технологии производства биофармацевтических препаратов (протеинов, ферментов, антител);

сферы применения культур животных клеток;

технологии клонального размножения;

принципы и значение выращивания чистых линий и гибридизации;

методы получения и перспективы использования трансгенных организмов

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **овладевать**:

общими компетенциями, включающими в себя способность

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

профессиональными компетенциями, соответствующие основным видам профессиональной деятельности

ПК 1.1. Выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления.

ПК 1.2. Рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья.

ПК 1.3. Проводить мероприятия по улучшению воспроизводства стада, увеличению продуктивности и увеличению выхода молодняка сельскохозяйственных животных на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 1.4. Производить отбор животных на племя, отбор и подбор пар.

ПК 1.5. Организовывать и проводить санитарно-профилактические занятия по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных.

ПК 1.6. Оказывать первую помощь сельскохозяйственным животным.

ПК 2.1. Выбирать и использовать эффективные способы производства и первичной переработки продукции животноводства.

ПК 2.2. Разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению удоев, привесов и др. производственных показателей животноводства.

ПК 2.3. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции животноводства.

ПК 3.1. Выбирать способы и методы закладки продукции животноводства на хранение.

ПК 3.2. Подготавливать объекты для хранения продукции животноводства к эксплуатации.

ПК 3.3. Контролировать состояние продукции животноводства в период хранения.

ПК 3.4. Проводить подготовку продукции животноводства к реализации и ее транспортировку.

ПК 3.5. Реализовывать продукцию животноводства.

ПК 4.1. Планировать основные показатели производства продукции и оказания услуг в области животноводства.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ и оказание услуг исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ и оказания услуг исполнителями.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 12 часов

самостоятельной занятия обучающегося 60 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной занятия

Вид учебной занятия	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
в том числе:	
лабораторные занятия	2
практические занятия	4
контрольные занятия	
Самостоятельная работа студента (всего)	60
в том числе:	
Работа с информационными источниками	24
Реферативная работа	16
Творческие задания	6
Подготовка презентационных материалов	6
Составление таблиц	4
Составление тезисов	4
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамен</i>	

2.3. Содержание учебной дисциплины «Сельскохозяйственная биотехнология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	1	Введение	2	
Раздел 1. Микробиотехнология			30	
Тема 1.1. Основные сведения о микроорганизмах	Содержание учебного материала		4	
	1	Морфологическая характеристика микроорганизмов. Биохимический состав клеток микроорганизмов. Способы размножения микроорганизмов в естественных и искусственных условиях		1, 2,3
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа студента			
	Составить кроссворды «Классификация микроорганизмов»		4	
Тема 1.2. Биотехнологический процесс культивирования микроорганизмов	Содержание учебного материала		6	
	1	Требования микроорганизмов к факторам внешней среды. Питательные среды для культивирования микроорганизмов. Особенности роста и развития микроорганизмов на культурных средах		1, 2,3
	Практические занятия			
	№ 1. Организация работ в лаборатории «Сельскохозяйственная биотехнология»		2	
	Самостоятельная работа студента			
Изучить самостоятельно темы: «Способы и системы культивирования микроорганизмов», «Методы, используемые в биотехнологическом производстве» и записать основные тезисы в рабочую тетрадь.		4		
Тема 1.3. Типовая технологическая схема микробиологического производства	Содержание учебного материала		8	
	1	Способы хранения культур микроорганизмов. Технология получения посевного материала. Приготовление питательных сред. Характеристика и требования к сырью для приготовления питательных сред. Концентрирование и отделение биомассы от культуральной жидкости. Выделение целевых продуктов микробиологического синтеза		1, 2,3
	Практические занятия			
№2. Методы стерилизации лабораторного материала, посуды, инструментов и питательных				

	сред.			
	Самостоятельная работа студента			
	Написать реферат «Характеристика и требования к сырью для приготовления питательных сред». Составить тесты «Способы хранения культур микроорганизмов», «Приготовление питательных сред».	8		
Тема 1.4. Инженерная энзимология	Содержание учебного материала		6	
	1	Строение ферментов. Принцип действия ферментов и кинетика ферментных реакций. Ферменты животного и растительного происхождения. Ферменты, получаемые микробным синтезом. Иммунизация ферментов. Реализация биокаталитических процессов	1, 2,3	
	Лабораторные занятия			
	№3. Изучение принципа действия ферментов.			
	Самостоятельная работа студента			
	Составить и заполнить таблицу «Ферменты животного и растительного происхождения»		6	
Тема 1.5. Генная инженерия и создание генномодифицированных источников пищи	Содержание учебного материала		6	
	1	. Ферменты, используемые для получения рекомбинантных ДНК. Векторы, применяемые в генной инженерии. Конструирование ДНК и введение ее в клетку. Классификация трансгенных организмов по признакам. Потенциальная опасность применения трансгенных культур. Основные методы контроля генетической конструкции	2	1, 2,3
	Лабораторные занятия			
	№ 4 Анализ потенциальной опасности трансгенных организмов			
	Самостоятельная работа студента			
	Составить презентацию «Основные задачи и перспективы генной инженерии по созданию генномодифицированных организмов».		4	
Раздел 2. Применение биотехнологии в сельскохозяйственном производстве		40		
Тема 2.1. Биотехнологические процессы при производстве микробных препаратов	Содержание учебного материала		6	
	1	Применение биотехнологии в производстве микробных инсектицидов, биофармацевтических препаратов. Выращивание мицелия высших грибов в биореакторе. Биodeградация микробных препаратов.	1, 2,3	
	Лабораторные занятия			
	№5. Изучение свойств микробных инсектицидов.			

	Самостоятельная работа студента			
	Изучить тему в учебнике и составить тезисы «Биодеградация микробных препаратов».		6	
Тема 2.2. Биотехнологические процессы при переработке молока и мяса.	Содержание учебного материала		6	
	1	Биотехнологические процессы при переработке молока. Закваски. Выделение чистых культур молочнокислых бактерий и определение их производственной ценности. Приготовление молочных продуктов, сыра, йогурта, масла. Биотехнологические процессы при производстве мяса.		1, 2,3
	Практические занятия			
	№ 6 Способы приготовления заквасок для кисломолочных продуктов.		2	
	Самостоятельная работа студента			
	Составить тесты на темы «Закваски», « Биотехнологические процессы при производстве мяса».		4	
Тема 2.3. Биотехнологии для кормовой базы животноводства.	Содержание учебного материала		8	
	1	Биотехнологические процессы при консервировании кормов. Закваски. Биотехнологические процессы при силосовании кормовых средств.		1, 2,3
	Лабораторные занятия			
	№ 7. Исследование качества силоса, приготовленного разными способами.		2	
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа студента			
Написать реферат «Закваски, применяемые при силосовании кормов».		6		
Тема 2.4. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий, отходов растениеводства и животноводства	Содержание учебного материала		8	
	1	Растительное сырье и отходы его промышленной переработки. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов консервного, винодельческого, сахарного, спиртового и других перерабатывающих производств. Отходы животноводства. Биотрансформация отходов животноводческих комплексов.		1, 2,3
	Практические занятия			
	№ 8 Разработка схемы переработки вторичных сырьевых ресурсов с использованием биотехнологических процессов			
	Лабораторные занятия			
	Самостоятельная работа студента		6	

	Подготовить реферат на тему «Отходы животноводства. Предварительная обработка сырья».		
Тема 2.5. Технологии генетического конструирования организмов.	Содержание учебного материала	6	
	1 Достижения науки и техники, явившиеся предпосылками для создания химерных и клонированных животных. Характеристика клонированных животных и химер. Методы используемые для получения клонированных и химерных животных. Явление тотипотентности как основа получения клонов. Методика получения монозиготных животных: извлечение предимплантационных эмбрионов, разделение эмбрионов на отдельные бластомеры, инъектирование бластомеров в энуклеированную яйцеклетку, культивирование in vivo.		1, 2,3
	Практические занятия		
	№ 9. Методика получения монозиготных животных: извлечение предимплантационных эмбрионов, разделение эмбрионов на отдельные бластомеры, инъектирование бластомеров в энуклеированную яйцеклетку, культивирование in vivo.		
	Лабораторные занятия		
	Самостоятельная работа студента		
	Подготовить презентацию на тему «Клонирование живых организмов: мифы и реальность».	4	
Тема 2.6. Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды	Содержание учебного материала	6	
	Создание улучшенных и новых генотипов с/х растений. Получение регенератов животных с ценными свойствами. Использование природных и синтетических регуляторов роста и продуктивности сельскохозяйственных животных. Понятие о биобезопасности. О генетическом риске и биобезопасности в биоинженерии и трансгенозе. Государственный контроль в области генноинженерной деятельности и использования ГМО и полученных из них продуктов. Стандартизация в биотехнологии.		1, 2,3
	Практические занятия		
	№ 10 Составление и анализ схем разных видов скрещивания; определение кровности животных.		
	Самостоятельная работа студента		
Подготовить презентацию «Использование достижений генетики, селекции и биотехнологии в племенном деле».	6		
Всего по дисциплине		72	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Учебная лаборатория по дисциплине «Сельскохозяйственная биотехнология».

Оборудование учебной лаборатории: плакаты, схемы, стенды, химические реактивы; раздаточный материал.

Технические средства обучения: мультимедийный комплекс

- ноутбук
- проектор
- экран

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Егорова Т.А. Основы биотехнологии: учеб, пособие для высш. пед. учеб, заведений / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. – М.: Издательский центр «Академия», 2016
2. Сельскохозяйственная биотехнология / под ред. В.С. Шевелухи. – М.: Высшая школа, 2015

Интернет – ресурсы:

<http://www.biotechnolog.ru> (Биотехнология);
<http://www.cnsnb.ru> (Центральная научная сельскохозяйственная библиотека);
<http://www.mosbiotechworld.ru/rus/> (Биотехнологии);
<http://www.rusbiotech.ru> (Российские биотехнологии и биоинформатика);

Дополнительная литература:

1. Технология молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусъ [и др.] – М.: Колос, 2004.
2. Пашенко Л.П. Технология хлебобулочных изделий / Л.П. Пашенко, И.М. Жаркова. – М.: Колос, 2008.
3. Рогов И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. – М.: Колос, 2000..
4. Тихомиров В.Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств / В.Г. Тихомиров. – М.: Колос, 2007.
5. Туников Г.М. Производство и переработка молока / Г.М. Туников, Н.И. Морозова, И.Г. Шашкова. – Рязань: изд-во «Узоречье», 2003.
6. Фараджева Е.Д. Общая технология бродильных производств / Е.Д. Фараджева, В.А. Федоров. – М.: Колос, 2002.
7. Цыганова Т.Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий / Т.Б. Цыганова. – М.: изд-во «Академия», 2008.
8. Широков Е.П. Технология хранения и переработки плодов и овощей с основами стандартизации / Е.П. Широков. – М.: Агропромиздат, 1988.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

4.1. Контроль результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
использовать результаты биотехнологических исследований и наработок в животноводстве;	<i>письменный опрос, тестирование, работа с литературой, выполнение творческих заданий</i>
Знать:	
направления, методы и продукцию сельскохозяйственной биотехнологии; микробные инсектициды: грибные, протозойные, бактериальные и вирусные энтомопатогенные препараты; биодegradацию микробных препаратов; биотехнологии силосования кормов; биотехнологии утилизации отходов растениеводства и животноводства и получения экологически чистых органических удобрений; принципы генной инженерии; технологии производства биофармацевтических препаратов (протеинов, ферментов, антител); сферы применения культур животных клеток; технологии клонального размножения; принципы и значение выращивания чистых линий и гибридизации; методы получения и перспективы использования трансгенных организмов.	<i>Письменный, устный опрос, тестирование, работа с литературой, выполнение творческих заданий, написание реферата, подготовка презентаций.</i>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.1. Выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления.	Изложение общих сведений об основных методах и системах содержания; типовых рационах кормления сельскохозяйственных животных; применяемых приборах для оценки параметров микроклимата в животноводческих помещениях.	Предварительный контроль методом устного опроса Текущий контроль методом устного опроса
ПК 1.2. Рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья.	- изложение особенностей современных технологий возделывания любой кормовой культуры для конкретных почвенно-климатических условий.	Текущий контроль методом устного опроса
	- изложение прогрессивных технологий заготовки и хранения высококачественных кормов.	Текущий контроль методом письменного опроса
	- оценка качества заготавливаемых кормов.	Защита практической работы и заданий
ПК 1.3. Проводить мероприятия по улучшению воспроизводства стада, увеличению продуктивности и увеличению выхода молодняка сельскохозяйственных животных на сельскохозяйственном предприятии.	- изложение закономерностей роста и развития сельскохозяйственных животных и методах их изучения, формах недоразвития;	Текущий контроль методом устного опроса
	- составление плана скрещивания	Оценка выполнения практической работы и практического задания
	- в соответствии с действующими инструкциями выполнять все операции по подготовки инструментов для искусственного осеменения самок; - проводить осеменение самок в соответствии с действующими инструкциями и планом искусственного осеменения;	Оценка выполнения практической работы и практического задания
ПК 1.4. Производить отбор животных на племя, отбор и подбор пар.	- знание классификации форм отбора, основных принципов и типов подбора животных, генетической сущности аутбридинга и инбридинга	Текущий контроль методом устного опроса
ПК 1.5. Организовывать и	- изложение плана мероприятий по предупреждению	Текущий контроль методами устного и письменного

проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных	основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных.	опросов
	- составление плана мероприятий по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных.	Оценка выполнения практической работы и практического задания
ПК 1.6. Оказывать первую помощь сельскохозяйственным животным.	- применение холода, тепла, ламп теплого и ультрафиолетового спектра, Электротерапия. Использование ультразвука.	Практическая проверка
	-механические способы лечения: наложение различных повязок, массаж.	Оценка выполнения лабораторной работы и практического задания
ПК 2.1 Выбирать и использовать эффективные способы производства и первичной переработки продукции животноводства.	Изложение общих сведений об основных технологиях производства и первичной переработки продукции животноводства;	Предварительный контроль методом устного опроса Текущий контроль методом устного опроса
	- составлять распорядок дня на ферме при разных системах содержания животных и выполнить основные занятия по уходу за животными.	Оценка выполнения лабораторных работ
ПК 2.2 Разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению удоев, привесов и др. производственных показателей животноводства.	- характеристику основных пород сельскохозяйственных животных; -характеристику продуктивности скота во взаимосвязи с конституциональным типом животных	Текущий контроль методом устного опроса, тестирования
	- составлять и разбирать схемы разных видов скрещивания; - проводить комплексную оценку племенных животных; - готовить документацию; -заполнять бонитировочные ведомости.	Защита практического занятия и заданий
ПК 2.3 Выбирать и использовать различные методы оценки и	- изложение условий получения доброкачественных продуктов животноводства; - требований к технологиям первичной обработки	Текущий контроль методом устного опроса

контроля количества и качества сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции животноводства.	продукции животноводства; -технологий и гигиены первичной переработки и хранения продуктов животноводства и полуфабрикатов;	
	- работа в лабораториях по оценке качества продукции животноводства с соблюдением техники безопасности; - отбирать средние пробы; -проводить органолептическую и сортовую оценку продукции животноводства, готовой продукции и полуфабрикатов; - составлять технологическую схему мини-завода по переработке молока и мяса.	Оценка выполнения практического занятия и практического задания
ПК 3.1. Выбирать способы и методы закладки продукции животноводства на хранение.	Изложение общих сведений об основных технологиях хранения, транспортировки и реализации переработки продукции животноводства;	Предварительный контроль методом устного опроса Текущий контроль методом устного опроса
	Выбирать способы и методы закладки продукции животноводства на хранение	Практическая проверка
	отбор средней пробы продуктов животноводства для проведения анализов качества	Оценка выполнения лабораторных работ
ПК 3.2. Подготавливать объекты для хранения продукции животноводства к эксплуатации.	характеристику основных условий хранения продукции животноводства; влияние условий хранения на качество и потери продукции животноводства в результате хранения	Текущий контроль методом устного опроса, тестирования
	проводить дезинфекционные, дератизационные работы в объектах для хранения продукции животноводства	Защита практической работы и выполнение заданий на учебной практике
ПК 3.3. Контролировать состояние продукции животноводства в период хранения.	изложение условий получения доброкачественных продуктов животноводства; требований к технологиям первичной обработки продукции животноводства; технологий и гигиены первичной переработки и хранения продуктов животноводства и полуфабрикатов;	Текущий контроль методом устного опроса

	<p>работа в лабораториях по оценке качества продукции животноводства с соблюдением техники безопасности; проводить органолептическую и сортовую оценку продукции животноводства, готовой продукции и полуфабрикатов</p>	<p>Оценка выполнения практической работы и практического задания</p>
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>- демонстрация интереса к будущей профессии</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>- обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач при проведении работ по воспроизводству стада животных; выбора оптимального способа содержания</p> <p>- уровень самостоятельности при организации и выполнении конкретных производственных задач</p> <p>- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках</p> <p>Презентация и защита выполненных работ</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях</p>	<p>- анализ стандартных и нестандартных ситуаций, решение ситуационных производственных зоотехнических задач</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках</p>

	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Презентация практических работ по анализу производственных ситуаций и при защите отчетов по производственной практике
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- поиск, отбор информации из различных источников, включая интернет. Эффективное использование информации для решения профессиональных задач и личностного развития	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках. Оценка самостоятельной работы по сбору информации и ее применению
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	- демонстрация умений использования информационно-коммуникационных технологий в практической деятельности. Анализ эффективности применения информационных технологий	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- организация работы с применением технологий группового и коллективного взаимодействия	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результаты выполнения заданий	- формирование лидерских качеств, качеств руководителя путем организации групповой работы студентов	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
	- самоанализ, самооценка и коррекция результатов собственной работы	Рефлексивный анализ
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- планирование обучающимися повышения уровня личностного и профессионального развития	Рефлексивный анализ
	- организация самостоятельной работы при изучении профессионального модуля	Оценка самостоятельной работы студентов

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
	- анализ инноваций при изучении и применении новых технологий	