ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

 **«ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**А.С. ПУШКИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической

работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Большаков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.О.04.22 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И СЕРТИФИКАЦИИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ**

Направление подготовки **19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) **молекулярная биология**

(год начала подготовки – 2022)

Санкт-Петербург

2022

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Индикаторы компетенций (код и содержание) |
| ОПК-3 | Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности | ОПК-3.1. Владеетсовременными методами программирования и работы с базами данных, выбирает и разрабатывает оригинальные алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности. |
| ОПК-6 | Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил | ОПК-6.1: Демонстрирует знания и осуществляет разработку технической документации в сфере профессиональной деятельности в соответствии с требованиями действующих стандартов, норм и правил. |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП:**

Цель дисциплины - формирование у обучающихся навыков проведения стандарт­ных и сертификационных испытаний сырья и готовых биотехнологических продуктов.

Задачи дисциплины:

1. формирование комплексного подхода к методическим вопросам биологических технологий на основе естественнонаучного мировоззрения;
2. освоение основных биологических и химических методов, используемых в био­технологии;
3. получение навыков планирования и организации научных исследований;
4. формирование умений интерпретации результатов исследований для анализа и обобщения биологических явлений;
5. овладение навыками применения методов молекулярной генетики и эксперимен­тальной геномики в биотехнологической науке.

Дисциплина «Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке бакалавров в области биотехнологии. Дисциплина входит в состав вариативной части в структуре ОПОП направления 19.03.01. Биотехнология, профиль подготовки Молекулярная биология.

Как учебная дисциплина она взаимосвязана с дисциплинами «Организация биотехнологического производства», «Биотехнологические производства», «Генная инженерия», «Клеточная инженерия», «Методы выделения и очистки биотехнологических продуктов» и др.

После изучения дисциплины обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

**3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа (*1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам*).

*Очная форма обучения*

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 64 |
| в том числе: |  |
| Лекции | 26 |
| Лабораторные занятия  | 38 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 44 |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | 36 |
| контактная работа | 2,35 |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 33,75 |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /** **з.е.)**  | 144/4 |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

**4.1. Содержание разделов и тем**

**Тема: Краткая история возникновения в стране стандартизации, метрологии и сертификации**

Первые сведения о работах по стандартизации, проводившихся в России. Первые сведения о технические условиях в России. Первые понятия качестве производимого и экспортируемого продукции России. Первые русские стандарты, старая русская, британская и метрическая (аршинная, дюймовая и метрическая).

Декрет «О введении международной метрической системы мер и весов» от 14 сентября 1918 г.. Первый Комитет по стандартизации России. Первые общесоюзные стандарты – ОСТы. Первый общесоюзный стандарт ОСТ 1 «Пшеница. Селекционные сорта. Номенклатура» от 7 мая 1926 г. ОСТ, ГОСТ, Всесоюзный комитет по стандартизации, Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР, Государственный Комитет стандартов Совета Министров СССР (Госстандарт),

 Государственный Комитет по стандартизации, метрологии, сертификации РФ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование). ФЗ «О техническом регулировании. ВТО .

**Тема: Техническое законодательство - основа деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации**

Техническое законодательство, техническое регулирование, Субъекты технического регулирования, безопасность продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, Технический регламент, Виды технических регламентов, Структура технического регламента, Структура технического регламента, Порядок разработки технического регламента, Применение технических регламентов,Государственный контроль и надзор (далее ГКиН). Применение технических регламентов в области информационных технологий.

**Тема: Основы стандартизации и метрологии**

Система стандартизации Российской Федерации. Принципы стандартизации. Объекты стандартизации. Аспекты стандартизации. Субъекты стандартизации. Органы по стандартизации. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование). Службы по стандартизации.

Технические комитеты. Подразделения (службы) стандартизации организаций. Функции специалистов по стандартизации на предприятии.

Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Национальные стандарты. Порядок разработки и утверждения стандартов.

Стандарты организаций (СТО). Порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены СТО. Вид стандарта. Основополагающий стандарт. Стандарт на продукцию (услуги). Стандарт на работы (процессы). Стандарт на методы контроля (испытания, измерений, анализа). Стандарт на термины и определения. Фонд национальных стандартов. Обозначение национального стандарта РФ.

Технические условия. Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов. Единая информационная система по техническому регулированию. Национальная система стандартизации. Межгосударственная система стандартизации в СНГ. Межотраслевая система стандартизации

**Тема: Сущность и проведение сертификации**

Сущность и проведение сертификации. Цели подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. История развития сертификации. Порядок проведения сертификации. Правовые основы сертификации в РФ.

**Тема: Международная сертификация**

Международная система МЭК по сертификации изделий электронной техники. Деятельность МГС в области сертификации. Сертификация в отдельных зарубежных странах. Сертификация на региональном уровне. Аккредитация и взаимное признание сертификации

**Тема: Сертификация в различных сферах**

Система сертификации. Схемы сертификации. Аккредитация испытательных лабораторий и органов по сертификации. Сертификация средств и систем информатизации в РФ. Сертификация средств и услуг связи. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация, экологический аудит

**Тема: Сертификация продукта биотехнологического производства**

Получение целевых продуктов. Контроль процесса ферментации. Определение концентрации биомассы. Определение концентрации конечного продукта. Мониторинг процессов ферментации. Контроль качества товарных форм Контроль качества товарных форм продуктов биотехнологии. Получение товарных форм препаратов биотехнологии.

Экологически безопасная технологическая схема биотехнологического производства.

Экологическая сертификация. Понятие и функции экологической сертификации. Понятие и функции экологической сертификации.

Нормативные акты в области экологической сертификации. .Направления и объекты экологической сертификации. Органы экологической сертификации. Порядок проведения экологической сертификации. Общие требовании к обеззараживанию отходов биотехнологических производств.

**Тема: Методы контроля (бактериологический, химический и т.д.) готового продукта биотехнологического производства ( ГОСТы)**

Культивирование и рост микроорганизмов, Понятие о чистых и накопительных культурах микроорганизмов. Выделение и поддержание чистой культуры штамма продуцента, Способы культивирования микроорганизмов. Закономерности роста статической и непрерывной культуры. Питательные среды. Общая характеристика питательных сред.

Методы контроля качества питательных сред. Требования, предъявляемые к питательным средам. Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств. Общая характеристика безопасности биотехнологических процессов и производств. Санитарно - гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента.

 Комплексная оценка промышленных штаммов. Определение патогенности штаммов. Обоснование ПДК живых клеток микроорганизмов в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе.

Санитарно - гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих инактивированные клетки. Определение сенсибилизирующих свойств «биологического фактора» и установление порога аллергического воздействия.

Обоснование ПДК сухого препарата в воздухе рабочей зоны. Санитарно - гигиеническое нормирование гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта

**Тема: Защита интеллектуальной собственности при создании инновационных биотехнологических продуктов**

Биотехнологические продукты новых поколений; основы патентного законодательства, объекты охраны промышленной собственности и авторского права.

Требования к отчету по научной работе. Формулировка названий глав и параграфов. Оформление материалов глав и параграфов. Графические приемы оформления собранной информации. Оформление ссылок и составление списка литературы.

Представление результатов научного исследования. Доклад. Демонстрационные материалы. Научная статья. Тезисы.

**4.2. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (ПРОЕКТОВ)**

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

**4.3. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАНЯТИЙ, ПРОВОДИМЫХ В АКТИВНОЙ И ИНТЕРАКТИВНОЙ ФОРМАХ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ РАЗВИТИЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ НАВЫКОВ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ, МЕЖЛИЧНОСТНОЙ КОММУНИКАЦИИ, ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ, ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | наименование блока (раздела) дисциплины | Форма проведения занятия |
| 1 | Основы стандартизации и метрологии | Дискуссия |
| 2 | Международная сертификация | Работа в группах  |
| 3 | Защита интеллектуальной собственности при создании инновационных биотехнологических продуктов | Решение ситуационных задач |

**5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**5.1. Темы конспектов:**

1. Международная сертификация
2. Сертификация в различных сферах
3. Сертификация продукта биотехнологического производства
4. Методы контроля (бактериологический, химический и т.д.) готового продукта биотехнологического производства ( ГОСТы)
5. Защита интеллектуальной собственности при создании инновационных биотехнологических продуктов.

**5.2. Вопросы для подготовки к лабораторным занятиям:**

1. Каковы цели принятия технического регламента?
2. Что понимается под «безопасностью»?
3. Какие требования предъявляются к порядку разработки ТР?
4. Что такое «знак обращения на рынке»?
5. Каковы права органов, осуществляющих госконтроль (надзор) за соблюдением требований ТР?
6. Какие обязательные требования установил ФЗ «О техническом регулировании»?
7. В чём заключается принцип применения технических регламентов в области информационных технологий?
8. Что понимается под системой сертификации?
9. В чём различие понятий «схема сертификации» и «порядок сертификации»?
10. Какая схема сертификации продукции является самой жёсткой?
11. В чём отличие схем сертификации продукции от схем сертификации услуг?
12. Цели аккредитации испытательных лабораторий и органов по сертификации.
13. В каких направлениях проводится сертификация средств информатизации в РФ?
14. Какие системы сертификации средств защиты информации Вы знаете?
15. Чем занимается система сертификации «РОСИНФОСЕРТ»?
16. Какие системы сертификации средств и услуг связи Вы знаете?
17. Что понимается под системой качества?
18. Какие нормативные документы используются при сертификации систем качества?
19. Какие причины побуждают предприятия к сертификации системы менеджмента качества?
20. Какова цель сертификации систем качества?

**5.3 Темы докладов:**

1. Биологическая безопасность
2. Генно-модифицированные объекты: «за» и «против».
3. Иммобилизованные ферменты и белки как лекарственные средства.
4. Перспективы использования биомассы микроорганизмов и растений.
5. Биотехнология и биоэтика.
6. Проблемы биотрансформации и биомодификации в биотехнологии. . Научно-технический прогресс в решении аппаратурно-промышленного оснащения биотехнологических производств.
7. Организация контроля за соблюдением правил хранения препаратов.
8. Контроль качества упаковки препаратов.
9. Контроль и обеспечение безопасных условий эксплуатации биотехнологического производства.
10. Источники опасности на биотехнологических производствах. Общие требования к биобезопасности.
11. Составление лабораторной документации по организации контроля биотехнологических производств.

**6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

**6.1. Текущий контроль**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование блока (раздела) дисциплины** | **Виды СР** |
| 1 | Краткая история возникновения в стране стандартизации, метрологии и сертификации | Устный опрос |
| 2 | Техническое законодательство - основа деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации | Устный опрос |
| 3 | Основы стандартизации и метрологии | Устный опрос |
| 4 | Сущность и проведение сертификации | Презентация доклада на выбранную тему.Устный опрос. |
| 5 | Международная сертификация | Составление конспектов.Презентация доклада на выбранную тему.Устный опрос. |
| 6 | Сертификация в различных сферах | Составление конспектов.Презентация доклада на выбранную тему.Устный опрос. |
| 7 | Сертификация продукта биотехнологического производства | Составление конспектов.Устный опрос.  |
| 8 | Методы контроля (бактериологический, химический и т.д.) готового продукта биотехнологического производства ( ГОСТы) | Составление конспектов.Устный опрос.  |
| 9 | Защита интеллектуальной собственности при создании инновационных биотехнологических продуктов | Составление конспектов.Устный опрос.  |

**6.2. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

***Темы конспектов.***

Представлены в разделе 5.1.

***Темы докладов***

Представлены в разделе 5.3.

**7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

**7.1. Основная литература**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие |
| в научно-техническойбиблиотеке, экз | в ЭБС, адрес в сети Интернет |
| 1. | Пищевая микробиология: учебное пособие | Петухова Е. В. , Крыницкая А. Ю. , Канарская З. А. | Казань: Издательство КНИТУ | 2014 |  | [http://biblioclub.ru](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428098&sr=1) |
| 2. | Контроль качества продуктов питания: учебное пособие | Кутырев Г. А. , Сысоева Е. В. | Казань: Издательство КНИТУ | 2012 |  | [http://biblioclub.ru](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=258411&sr=1) |
| 3. | Техническая микробиология: учебно-методическое пособие | Шагинурова Г. И. , Перушкина Е. В. , Ипполитов К. Г. | Казань: Издательство КНИТУ | 2010 |  | [http://biblioclub.ru](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259051&sr=1) |

**7.2. Дополнительная литература**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие |
| в научно-техническойбиблиотеке, экз | в ЭБС, адрес в сети Интернет |
| 1. | Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях индустрии питания: учебное пособие | Смирнова И. Р. , Дудник Т. Л. , Сивченко С. В. | М.: Логос | 2014 |  | [http://biblioclub.ru](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438480&sr=1) |
| 2. | Научные основы биотехнологии: учебное пособие, Ч. I. Нанотехнологии в биологии | Горленко В. А. , Кутузова Н. М. , Пятунина С. К. | М.: Прометей | 2013 |  | [http://biblioclub.ru](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=240486&sr=1) |
| 3. | Стандарты и качество продукции: учебно-практическое пособие | Берновский Ю. Н. | М.: АСМС | 2014 |  | [http://biblioclub.ru](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275579&sr=1) |

**8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

***Информационно-справочные ресурсы сети интернет:***

Общедоступная мультиязычная универсальная Интернет-энциклопедия. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/

База знаний по биологии человека. – Режим доступа http://humbio.ru/

Интернет-портал для тех, кто профессионально связан с биологией или молекулярной биологией. – Режим доступа: http://molbiol.ru/

Сборник словарей и энциклопедий. – Режим доступа: http://dic.academic.ru/

Информационно-справочный научный портал Элементы. – Режим доступа: http://elementy.ru/biology

***Электронные библиотеки:***

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека». – Режим доступа: http:// biblioclub.ru

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Важнейшим условием успешного освоения материала является планомерная работа обучающегося в течение всего периода изучения дисциплины, поэтому подготовку к итоговому зачету или экзамену по дисциплине следует начинать с первого занятия. Обучающемуся следует ознакомиться со следующей учебно-методической документацией: программой дисциплины; перечнем знаний и умений, которыми обучающийся должен владеть; тематическими планами лекций, занятий семинарского типа; видами текущего контроля; учебником, учебными пособиями по дисциплине; электронными ресурсами по дисциплине; перечнем экзаменационных вопросов /вопросов к зачету.

***Подготовка к лекционным занятиям***

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные и наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа и самостоятельной работе. В ходе лекционных занятий обучающемуся следует вести конспектирование учебного материала.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

− знакомит с новым учебным материалом;

− разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;

− систематизирует учебный материал;

− ориентирует в учебном процессе.

При подготовке к лекции необходимо:

− внимательно прочитать материал предыдущей лекции;

− узнать тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по рабочей программе дисциплины);

− ознакомиться с учебным материалом лекции по рекомендованному учебнику и учебным пособиям;

− уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;

− записать возможные вопросы, которые обучающийся предполагает задать преподавателю.

***Подготовка к занятиям семинарского типа***

Этот вид самостоятельной работы состоит из нескольких этапов:

1) повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература;

2) углубление знаний по теме. Необходимо имеющийся материал в конспектах лекций, учебных пособиях дифференцировать в соответствии с пунктами плана занятия семинарского типа. Отдельно выписать неясные вопросы, термины. Лучше это делать на полях конспекта лекции;

3) выполнение практических заданий, упражнений, проверочных тестов, составление словаря терминов, развернутого плана сообщения и т.д.

При подготовке к занятию семинарского типа рекомендуется с целью повышения их эффективности:

-уделять внимание разбору теоретических задач, обсуждаемых на лекциях;

-уделять внимание краткому повторению теоретического материала, который используется при выполнении практических заданий;

-осуществлять регулярную сверку домашних заданий;

-ставить проблемные вопросы, по возможности использовать примеры и задачи с практическим содержанием;

-включаться в используемые при проведении занятий семинарского типа активные и интерактивные методы обучения;

-развивать предметную интуицию.

При разборе примеров в аудитории или при выполнении домашних заданий целесообразно каждый шаг обосновывать теми или иными теоретическими положениями.

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения промежуточных и итоговых контрольных испытаний обучающемуся рекомендуется придерживаться следующего порядка обучения:

1) определить объем времени, необходимого для проработки каждой темы, ориентируясь на распределение часов, приведенное в основной части настоящей рабочей программы;

2) регулярно изучать каждую тему дисциплины, используя различные формы индивидуальной работы;

3) согласовывать с преподавателем виды работы по изучению дисциплины;

4) по завершении отдельных тем своевременно передавать выполненные индивидуальные работы преподавателю.

***Организация самостоятельной работы***

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться индивидуально и под руководством преподавателя. Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий, что предполагает самостоятельное изучение отдельных тем, дополнительную подготовку к каждому занятию семинарского типа. Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется непосредственно в ходе аудиторных занятий, в контактной работе с преподавателем вне рамок расписания, а также в библиотеке, при выполнении обучающимся учебных заданий.

Цель самостоятельной работы обучающихся состоит в научении осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией. Правильно организованная самостоятельная работа позволяет заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию, что будет способствовать формированию профессиональных компетенций на достаточно высоком уровне. При изучении дисциплины организация самостоятельной работы обучающихся представляет собой единство трех взаимосвязанных форм:

1) внеаудиторная самостоятельная работа;

2) аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя при проведении занятий семинарского типа и во время чтения лекций;

3) творческая, в том числе научно-исследовательская работа. Это вид работы предполагает самостоятельную подготовку отчетов по выполнению практических заданий, подготовку презентаций, эссе, сообщений и т.д.

На занятиях семинарского типа необходимо выполнять различные виды самостоятельной работы (в том числе в малых группах), что позволяет ускорить формирование профессиональных умений и навыков.

***Подготовка к экзамену (зачету)***

Завершающим этапом изучения дисциплины является сдача зачета или экзамена в соответствии с учебным планом, при этом выясняется усвоение основных теоретических и прикладных вопросов программы и умение применять полученные знания к решению практических задач. При подготовке к экзамену учебный материал рекомендуется повторять по учебнику и конспекту. Зачет или экзамен проводится в назначенный день, по окончании изучения дисциплины. Во время контрольного мероприятия преподаватель учитывает активность работы обучающегося на аудиторных занятиях, качество самостоятельной работы, результативность контрольных работ, тестовых заданий и т.д.

**10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**10.1. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства:

* **Microsoft Office 2016**

Лицензионный договор №159 на передачу не исключительных прав на программы для ЭВМ от 27 июля 2018 г.

* **Windows 7 x64**

Подписка: Microsoft Imagine Premium

Идентификатор подписки: 61b01ca9-5847-4b61-9246-e77916134874

Акт предоставления прав №Tr043209 от 06.09.2016

**10.2. Информационно-справочные системы**

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online».

Информационно-справочная система «Гарант»

**11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень необходимых материально-технических средств обучения, используемых в учебном процессе преподавателем на занятиях для освоения обучающимися дисциплины:

* компьютер преподавателя;
* компьютеры для обучающихся с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду;
* экран,;
* маркерная доска;
* меловая доска;
* столы и стулья обучающихся;
* стол и стул преподавателя;
* наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.