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.В.ДВ.09.01 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В БИОТЕХНОЛОГИИ**

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) |
| ПК-2 | Способен осуществлять контроль соблюдения производственной и технологической дисциплины в организации по производству биопрепаратов для растениеводства | ПК-2.1. Демонстрирует знание методов регулярного контроля соблюдения производственной и технологической дисциплины ~~и~~ в организации по производству биопрепаратов для растениеводства |
| ПК-2.2. Демонстрирует навыки контроля соблюдения технологических процессов, стандартов организации и производственных инструкций в организации по производству биопрепаратов для растениеводства |
| ПК-4 | Способен осуществлять проведение технологических испытаний новых форм и видов биопрепаратов для растениеводства | ПК-4.1 Демонстрирует знание методов проведения технологических испытаний новых форм и видов биопрепаратов для растениеводства. |
| ПК-4.1 Демонстрирует знание методов проведения технологических испытаний новых форм и видов биопрепаратов для растениеводства. |

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

Цель дисциплины: подготовить выпускника, обладающего знаниями об организации биотехнологического производства принципах планирования и управления биотехнологических производств.

Задачи:

* изучить научные и методологические основы экономики, менеджмента, маркетинга, необходимые для понимания функционирования и организации биотехнологических производств;
* сформировать умения системного подхода при освоении и применении знаний в области технологического менеджмента в биотехнологии, анализе научной информации необходимой для решения задач в обласчти организации биотехнологических производств;
* сформировать мотивационные установки к организации и самоуправлению исследовательской деятельности, совершенствованию и развитию собственного общеинтеллектуального, общекультурного, научного потенциала, его применению при решении задач в предметной сфере профессиональной деятельности.

Дисциплина «Технологический менеджмент в биотехнологии» 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 «Биотехнологические производства», «Системы управления технологическими процессами», «Процессы и аппараты биотехнологии», «Организация биотехнологического производства».

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 2 зачетных единицы, 72 академических часа (*1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам*).

*Очная форма обучения*

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 36 |
| в том числе: |  |
| Лекции | 12 |
| Лабораторные занятия (в т.ч. зачет\*) | 24 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 36 |
| **Вид промежуточной аттестации (зачет):** |  |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /** **з.е.)** | 72/2 |

\* Зачет проводится на последнем занятии.

**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 1. Основы экономической теории.**

Определение понятий «экономика» и «менеджмент» Причины изучать экономику. Важность изучения экономики для молодых специалистов в современной России. Связь экономической теории с другими науками (социология, психология, политология, антропология, инженерные и технологические науки, математика и математическая статистика).

Краткая история экономических идей. Вклад Адама Смита в развитие экономической мысли. Вклад К. Г. Маркса в развитие экономики, социологии и исторической науки. Участники экономической жизни. Разделы экономики. Микроэкономика и макроэкономика. Производство, распределение, обмен и потребление.

Основные понятия экономики. Факторы производства. Труд как фактор производства. Капитал как фактор производства. Природные ресурсы как фактор производства. Предпринимательская способность и информационные ресурсы.

**Тема 2. Биотехнология и ее значение для народного хозяйства.**

Определение технологии. Виды технологий. Определение биотехнологии.

Этапы развития биотехнологии. Современный этап развития биотехнологии. Биотехнология в медицине. Биотехнология в пищевой промышленности. Биотехнология в сельском хозяйстве. Экологическая Биотехнология и защита окружающей среды. Биотехнология и энергетика.

**Тема 3. Предприятие.**

Определение предприятия. Признаки, позволяющие считать предприятие юридическим лицом. Цели и задачи создания и функционирования предприятия. Направления деятельности предприятия.

Классификация предприятий в зависимости от вида и характера хозяйственной деятельности. Классификация предприятий в зависимости от характера собственности (частные, государственные, муниципальные и кооперативные предприятия). Классификация предприятий в зависимости от размера (малые, средние, крупные).

Правовое положение предприятий. Коммерческие и некоммерческие организации. Признаки, характерные для коммерческих организаций. Виды коммерческих организаций. Хозяйственные товарищества. Полное товарищество. Товарищество на вере. Хозяйственные общества. Общества с ограниченной ответственностью. Общества с дополнительной ответственностью. Акционерные общества (открытые и закрытые). Дочерние и зависимые общества. Производственный кооператив. Государственное и муниципальное унитарное предприятие. Некоммерческие организации. Общественные объединения. Религиозные объединения. Фонды. Учреждения. Объединения юридических лиц.

**Тема 4. Производство.**

Понятие производства (процесс создания материальных благ, необходимых для существования и развития общества). Содержание производства. Материальное благо как продукт материального производства.

Производственная структура предприятия. Общая структура предприятия. Производственные подразделения (цехи, участки, лаборатории, в которых изготавливается, проходит контрольные проверки и испытания продукция, выпускаемая предприятием).

Построение рациональной производственной структуры предприятия. Цех как основная структурная производственная единица. Типы цехов (основные, вспомогательные, подсобные). Непроизводственные цехи, службы и отделы, обслуживающие непромышленные хозяйства. Научные и научно-исследовательские подразделения. Складское хозяйство. Санитарно-технические устройства и коммуникации. Подразделения, обслуживающие работников. Производственные участки (основные, вспомогательные).

Типы производств. Характеристика единичного, серийного и массового производства. Формы организации производства (с последовательной передачей предметов труда, параллельная форма организации производства, параллельно-последовательная форма организации производства, гибкие и блочно-модульная формы организации производства).

**Тема 5. Планирование производства.**

Методологические основы планирования на предприятии. Нормы и нормативы. Система показателей плана. Количественные и качественные показатели плана. Объемные и удельные показатели. Взаимосвязь количественных и качественных показателей. Натуральные и условно-натуральные измерители. Денежный измеритель.

Основные разделы и показатели плана развития. План производства продукции. План по маркетингу. План научных исследований и разработок. План инвестиций и капитального строительства. План по внешнеэкономической деятельности. План материально-технического обеспечения. План по труду и кадрам. План по издержкам производства и реализации продукции. Финансовый план. План охраны природы и экологических мероприятий.

Этапы разработки бизнес-плана предприятия. Международная практика обоснования проекта.

Подготовка нового производства на предприятии. Комплекс нормативно-технологических мероприятий. Стадия опытно-конструкторских работ. Стадия производства технологического оснащения и нестандартного оборудования. Факторы, определяющие уровень подготовки производства (технические, экономические, организационные и социальные).

**Тема 6. Особенности биотехнологического производства.**

Типовая схема биотехнологического производства .Основные стадии биотехнологического производства ( подготовительные, биотехнологические, разделение жидкости и биомассы, разделение продуктов, очистка продукта, концентрирование продукта, изготовление готовой формы продукта).

Подготовка сырья. Приготовление среды, подготовка биологического агента, стерилизация оборудования. Процессы, происходящие на биотехнологических стадиях. Особенности стадий разделение жидкости и биомассы, разделение продуктов, концентрирования продуктов. Изготовление готовой формы продукта и виды готовой формы продукта (гранулы, драже, таблетки, ампулы, розлив, фасовка). Виды продуктов по месту в типовой технологической схеме.

Нормативные документы биотехнологических производств. Основные раздела документов «Технические условия на продукт» и «Технологический регламент производства»

Этапы разработки технологии. Лабораторная технология и лабораторный регламент. Создание опытно-промышленной установки и опытно-промышленный регламент. Промышленная установка. Пусковой регламент. Производственный регламент.

**Тема 7. Основы маркетинга.**

Понятие маркетинговой деятельности. Подходы в исследовании маркетинга (институционально-распределительный; функциональный; управленческий). Основные цели маркетинговой деятельности. Основные задачи маркетинговой деятельности.

Выявление новых рынков. Формальные методы выявления новых рынков. Метод математического прогнозирования. Метод опроса потенциальных покупателей. Метод экспертных оценок. Сегментирование рынка и принятие решения о выходе на один или несколько сегментов рынка. Концентрированный маркетинг. Дифференцированный маркетинг. Недиффиренцированный маркетинг.

Направления анализа в комплексе маркетинговых исследований. Схема проведения маркетингового исследования. Планирование маркетинга. Стратегическое маркетинговое планирование. Тактическое маркетинговое планирование. Маркетинговый план. Основные разделы маркетингового плана. Контрольные показатели маркетингового плана.

**Тема 8. Основы менеджмента.**

Понятие менеджмента. Сравнение понятий «менеджмент» и «управление». История менеджмента. Национальные школы менеджмента. Виды и направления менеджмента.

Цели менеджмента. Планирование и организация менеджмента. Контроль менеджмента. Функции менеджмента ( основные, социально-психологические, технологические).

Принципы менеджмента. Сочетание научности и профессионализма руководителей. Целенаправленность. Сочетание специализации и универсальности. Последовательность и цикличность. Непрерывность. Сочетание централизованного руководства и самоуправления. Концентрация внимания на индивидуальных особенностях работников. Обеспечение целостности прав и ответственности на каждом уровне управления. Состязательность участников управления. Широкое привлечение сотрудников к процессу управления.

Менеджер. Профессиональные качества менеджера (способность заниматься предпринимательской деятельностью, образование, мотивация). Категории менеджеров: высшего, среднего и низового звена. Сферы деятельности менеджера.

Организация менеджмента. Стратегия организации менеджмента. Типы организационных структур. Линейная структура управления. Функциональная структура управления. Комбинированная структура управления. Матричная структура управления.

Управленческое решение. Процесс принятия управленческого решения. Индивидуальные и коллективные решения. Классификации управленческих решений. Качество управленческих решений.

**Тема 9. Инновации и особенности технологического менеджмента.**

Инновации и высокие технологии. Понятие термина «инновация». Инновационная активность как специфический вид предпринимательской деятельности. Возникновение инновационных идей.

Виды инноваций. Технологические инновации. Продукт-инновация. Процесс-инновация. Инновации и инвестиции на предприятии. Реальные (капиталообразующие) инвестиции. Финансовые инвестиции. Прямые инвестиции. Портфельные инвестиции. Формы организации и финансирования инновационной деятельности. Технопарки и технополисы. Венчурный бизнес.

Государственная поддержка инновационной активности предприятий. Финансирование инновационной деятельности в России. Бюджетные и внебюджетные средства.

Технологический менеджмент в условиях рыночной экономики. Обоснование технологического менеджмента. Обоснование выбора управленческих решений, касающихся технологических процессов и инноваций.

Особенности менеджмента в биотехнологическом производстве. Особенности подготовки менеджеров для работы в сфере биотехнологической промышленности (необходимость фундаментальной подготовки как в экономике, так и в биологии и биотехнологии).

Научно-техническая политика предприятия. Маркетинговые мероприятия в системе технологического менеджмента. Выбор системы сбыта и определение финансовых затрат. Определение системы товародвижения и расходов на доставку товара. Определение форм и методов стимулирования сбыта.

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

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

**4.3 ПЕРЕЧЕНЬ ЗАНЯТИЙ, ПРОВОДИМЫХ В АКТИВЫНОЙ 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. | Тема 2. Биотехнология и ее значение для народного хозяйства | Дискуссия |
| 2. | Тема 8. Основы менеджмента. | решение ситуационных задач, работа в группах |
| 3 | Тема 9. Инновации и особенности технологического менеджмента. | эвристическая беседа |

**5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**5.1 Вопросы для подготовки к лабораторным занятиям:**

**Лабораторное занятие 1. Факторы производства в биотехнологии**

1. Основные факторы производства.
2. Основные потребности людей.
3. Роль информации в современной экономике.

**Лабораторное занятие 2. Анализ роли биотехнологии в народном хозяйстве.**

1. Биотехнология в медицине.
2. Биотехнология в сельском хозяйстве.
3. Биотехнология и энергетика.
4. Биотехнология и металлургия

**Лабораторное занятие 3. Организационные формы предприятий в биотехнологическом производстве.**

1. Классификация предприятий в зависимости от вида и характера хозяйственной деятельности.
2. Классификация предприятий в зависимости от характера собственности
3. Классификация предприятий в зависимости от размера (малые, средние, крупные).
4. Коммерческие и некоммерческие организации

**Лабораторное занятие 4. Типы и формы производства в биотехнологии.**

1. Типы производств.

2. Характеристика единичного, серийного и массового производства.

3. Формы организации производства

**Лабораторное занятие 5. План развития биотехнологического предприятия**

1. Методологические основы планирования на предприятии.
2. Система показателей плана.
3. Взаимосвязь количественных и качественных показателей.
4. Основные разделы и показатели плана развития.

**Лабораторное занятие 6. Организация биотехнологического производства.**

1. Основные направления и достижения биотехнологии.
2. Биотехнологическое производство.
3. Документ «Технические условия на продукт»
4. Документ «Технологический регламент производства»
5. Этапы развития новой технологии

**Лабораторное занятие 7. Маркетинговый план биотехнологического предприятия**

1. Основные цели маркетинговой деятельности.

2. Основные задачи маркетинговой деятельности.

3. Выявление новых рынков.

4. Методы выявления новых рынков.

**Лабораторное занятие 8. Особенности менеджмента в биотехнологическом производстве**

1. Менеджмент.
2. Виды и направления менеджмента.
3. Основные направления в биотехнологии.
4. Цели менеджмента.
5. Основные принципы менеджмента.

**Лабораторное занятие 9. Инновации и технологический менеджмент в биотехнологии.**

1. Технологическом прогрессе.
2. Определение инноваций. Возникновении инновационных идей.
3. Инвестиции и инновационная политика государства.
4. Принципы технологического менеджмента.
5. Научно-техническая политика предприятия.

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

**6.1. Текущий контроль**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | наименование блока (раздела) дисциплины | Форма текущего контроля |
| 1. | Тема 1. Основы экономической теории. | Устный опрос.  Защита отчета по результатам выполнения лабораторных занятий. |
| 2. | Тема 2. Биотехнология и ее значение для народного хозяйства | Устный опрос.  Защита отчета по результатам выполнения лабораторных занятий. |
| 3. | Тема 3. Предприятие. | Устный опрос.  Защита отчета по результатам выполнения лабораторных занятий. |
| 4. | Тема 4. Производство. | Устный опрос.  Защита отчета по результатам выполнения лабораторных занятий. |
| 5. | Тема 5. Планирование производства. | Устный опрос.  Защита отчета по результатам выполнения лабораторных занятий. |
| 6. | Тема 6. Особенности биотехнологического производства. | Устный опрос.  Защита отчета по результатам выполнения лабораторных занятий. |
| 7. | Тема 7. Основы маркетинга. | Устный опрос.  Защита отчета по результатам выполнения лабораторных занятий. |
| 8. | Тема 8. Основы менеджмента. | Устный опрос.  Защита отчета по результатам выполнения лабораторных занятий. |
| 9. | Тема 9. Инновации и особенности технологического менеджмента. | Устный опрос.  Защита отчета по результатам выполнения лабораторных занятий. |

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

***Задания для лабораторных занятий.***

**Лабораторное занятие 1. Факторы производства в биотехнологии**

Задание 1. Расскажите об основных факторах производства.

Задание2. Расскажите об особенностях факторов в производства в наукоемких отраслях экономики.

Задание 3. Схематически изобразите значение факторов производства для биотехнологии.

**Лабораторное занятие 2. Анализ роли биотехнологии в народном хозяйстве.**

Задание 1. Расскажите об основных направления биотехнологии.

Задание 2. Изобразите схематически значение биотехнологии для экономики.

Задание 3. Разработайте Интеллектуальную Карту к понятию «Экологическая Биотехнология»

**Лабораторное занятие 3. Организационные формы предприятий в биотехнологическом производстве.**

Задание 1. Расскажите о типах классификации предприятий.

Задание 2. Обсудите формы предприятий, работающих в области биотехнологии и научно-исследовательской инфраструктуры.

Задание 3. Постройте схему деятельности предприятия, работающего в области промышленной биотехнологии.

**Лабораторное занятие 4. Типы и формы производства в биотехнологии.**

Задание 1. Охарактеризуйте единичное производство.

Задание 2. Охарактеризуйте, серийное прооизводство.

Задание 3. Охарактеризуйте массовое производство.

Задание 4. Обсудите возможности применения параллельно-последовательной, гибкой и блочно-модульной формы организации производства для различных отраслей биотехнологии.

**Лабораторное занятие 5. План развития биотехнологического предприятия**

Задание 1. Охарактеризуйте единичное производство.

Задание 2. Охарактеризуйте, серийное прооизводство.

Задание 3. Охарактеризуйте массовое производство.

Задание 4. Обсудите возможности применения параллельно-последовательной, гибкой и блочно-модульной формы организации производства для различных отраслей биотехнологии.

**Лабораторное занятие 6. Организация биотехнологического производства.**

Задание 1. Разработайте схему биотехнологического производства заданной направленности.

Задание 2. Разработайте план-схему основных нормативных документов биотехнологического производства заданной направленности.

Задание 3. Разработайте схему внедрения новой технологии на биотехнологическом производстве заданной направленности.

**Лабораторное занятие 7. Маркетинговый план биотехнологического предприятия**

Задание 1. Расскажите о принципах составления маркетингового плана.

Задание 2. Разработайте схему маркетингового плана в случае предприятия в области медицинской биотехнологии.

Задание 3. Разработайте схему маркетингового плана в случае предприятия в области экологической биотехнологии.

Задание 4. Разработайте схему маркетингового плана в случае предприятия, занимающегося созданием трансгенных растений.

**Лабораторное занятие 8. Особенности менеджмента в биотехнологическом производстве**

Задание 1. Охарактеризуйте основные направления менеджмента.

Задание 2. Проанализируйте качества и знания, необходимые для работы менеджера в биотехнологическом производстве.

Задание 3. На примере предприятия промышленного биотехнологического производства, опишите цели и задачи менеджмента.

**Лабораторное занятие 9. Инновации и технологический менеджмент в биотехнологии.**

Задание 1. Расскажите об инновациях и инновационной активностью

Задание 2. Разберите ситуацию заданного биотехнологического предприятия и выдвините идеи возможных инноваций в случае данного предприятия.

Задание 3. Критически обсудите возможность внедрения данных инноваций.

Задание 4. Разработайте стратегию технологического менеджмента в случае предприятия в области медицинской биотехнологии.

Задание 5. Разработайте стратегию технологического менеджмента в случае предприятия в области экологической биотехнологии.

Задание 6. Разработайте стратегию технологического менеджмента в случае предприятия, занимающегося созданием трансгенных растений.

**7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИЬТЕЛЬНОЙ 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. | Общая микробиология: лабораторный практикум | Зюзина О. В. | Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ» | 2015 |  | [http://biblioclub.ru](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445121&sr=1) |
| 2. | Маркетинг: учебно-практическое пособие | Самагина О.А. | Воронеж: Воронежский государственный университет | 2003 |  | [http://biblioclub.ru](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=39411&sr=1) |
| 3. | Организация и планирование производства | Кужева С. Н. | Омск: Омский государственный университет | 2011 |  | [http://biblioclub.ru](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=237134&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. | Производственный менеджмент : учебное пособие. | Ягудин С. Ю. , Романова М. М. , Орехов С. А. , Кузнецов В. И. | М.: Евразийский открытый институт | 2011 |  | http://biblioclub.ru |

**8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО\_ТЕЛЕКОММУКАЦИОННОЙ 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».

**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;
* мультимедийный проектор;
* экран, маркерная доска;
* столы и стулья обучающихся;
* стол и стул преподавателя;
* наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.