

НАЗВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
БАЗОВАЯ ЧАСТЬ	
Математическое моделирование и информационные технологии при проектировании	Математическое моделирование в инженерной практике. Математическое моделирование в современном мире и нелинейные явления. Линейные математические модели. Простейшие нелинейные модели. Математический маятник. Исследовательская программа А. Пуанкаре. Вопросы, задачи и примеры. Аттракторы. Качественная теория обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка. Теоремы сравнения. Корректность и модели нелинейных явлений. Вопросы, задачи и примеры. Элементы теории бифуркации. Развитие теории бифуркаций. Вопросы, задачи и примеры. Методы оптимизации: модели линейного и нелинейного программирования, задачи оптимального управления.
Профессиональный иностранный язык	Лексический минимум в объеме 2000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи; понятие об общедоступно-литературном, официально-деловом и научном стилях, стиле художественной литературы; основные особенности научного стиля; культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; говорение; диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексикограмматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; чтение; виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности; письмо; виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.
Экономическое обоснование проектных решений	Компьютерные и информационные технологии в сфере визуальных коммуникаций. Современная среда экономического обоснования проектных решений. Шестой технологический уклад. Экономика инновационного развития. Состояние российской инновационной сферы экономики. Понятийный аппарат инновационного развития. Понятия: проект и управление проектом. Виды проектов. Цель и стратегия проекта. Результат проекта. Управляемые параметры проекта. Среда проектов. Проектный цикл. Структура проектов. Функции и подсистемы управления проектами. Методы управления проектами. Организационные структуры управления проектами. Участники проектов. Планирование проекта. Контроль и регулирование проекта. Управление стоимостью проекта. Управление ресурсами проекта. Управление командой проекта. Принципиальная основа оценки проекта. Критерии отбора проектов. Исходные данные и показатели оценки проекта. Экономическое обоснование проектов. Компьютерные и информационные технологии в сфере визуальных коммуникаций. Современная среда экономического обоснования проектных решений. Шестой технологический уклад. Экономика инновационного развития. Состояние российской инновационной сферы экономики. Понятийный аппарат инновационного развития. Понятия: проект и управление проектом. Виды проектов. Цель и стратегия проекта. Результат проекта. Управляемые параметры проекта. Среда проектов. Проектный цикл. Структура проектов. Функции и подсистемы управления проектами. Методы управления проектами. Организационные структуры управления проектами. Участники проектов. Планирование проекта. Контроль и регулирование проекта. Управление стоимостью проекта. Управление ресурсами проекта. Управление командой проекта. Принципиальная основа оценки проекта. Критерии отбора проектов. Исходные данные и показатели оценки проекта. Экономическое

	обоснование проектов.
Основы мировоззренческой безопасности	<p>Мировоззренческая и национальная безопасность России в эпоху глобализации. Мировоззрение и религия, идеология и мораль. Объекты, источники, направления, меры и средства национальной безопасности. Духовно- мировоззренческие принципы защищенности личности в эпоху глобализации. Правовая культура. Проблема толерантности. Направления культурной политики. Стратегии межкультурного взаимодействия и молодежная политика России. Мультикультурализм в условиях межэтнических и межконфессиональных конфликтов. Национальные и мировые религии и современные процессы глобализации. Религиозное сознание и рост секуляризации в обществе. Декомпрессия ценностей в современной культуре. Либеральные ценности и национальная культура России. Социальные функции языка и национальная безопасность. Языковая личность. Государственно-политические, социальные, геополитические аспекты обеспечения лингвистической безопасности России. Формирование глобальной культуры кибербезопасности. Информационно - коммуникационные технологии (ИКТ) в сфере социально-экономического и информационного развития. Влияние ИКТ на когнитивную структуру общества. Аксиологические функции масс-медиа в современном обществе. Речевое воздействие и речевое манипулирование. Лингвистическая безопасность интернет-пользователей. Этикет и особенности речевого поведения в сфере деловых коммуникаций. Национальное коммуникативное поведение. Барьеры и конфликты в деловом и личностном общении. Стратегии поведения в конфликтных ситуациях. Современные формы и жанры интернет-коммуникаций. Организация совещаний, пресс-конференций, круглых столов, дискуссий. Правила электронной деловой переписки. Сайт как коммуникационный канал взаимодействия с клиентами и партнерами.</p>
Психология управления	<p>Дисциплина формирует у студентов знания об основных характеристиках профессиональной деятельности и конкретной профессиональной деятельности, выделение профессионально важных качеств, проблема профессионального отбора и подбора, развитие человека в труде, профессиональные кризисы и деструкции личности в труде, о профориентации, а также - «психология карьеры» (где основной акцент сделан на построении «жизненного успеха»), рассмотрение личности профессионала и профессионализма как комплексного психологического образования. Дает представление об особенностях социального управления (в том числе сложными социальными образованиями - проектная группа, коллектив, организация), видах структур и уровней управления организацией, психологических особенностях и функциях деятельности руководителя, основных психологических характеристиках личности эффективного руководителя (в том числе, особенности профессиональной мотивации, мышления и процесса принятия решений руководителя), основных психологических средствах и ресурсах руководителя. Отдельный модуль данной дисциплины посвящен особенностям деловой коммуникации, ее видам (деловая беседа, совещание, планерка и т.д.), в том числе деловым переговорам, как одного из важных видов деловой коммуникации. Предлагаемая дисциплина позволяет сформировать умения использовать психологические знания в сфере управления для воздействия в границах своей компетенции на рабочие группы и коллективы, анализировать свои психологические ресурсы для их развития и повышения самооэффективности, разрабатывать критерии эффективности собственной деятельности, руководить небольшим коллективом, мотивировать людей, распределять задачи и планировать работу.</p>
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	
Управление рисками,	Исследование рисков. Системный анализ и моделирование процесса возникновения происшествий в техносфере.

системный анализ и моделирование	Оценка техногенных рисков. Оценка надежности человека как звена сложной технической системы. Роль среды на формирование отказов ЧМС. Организация управления рисками.
Организация управления техносферной безопасностью	Нормативно-правовая база техносферной безопасности. Основные термины и определения; международный опыт в области управления техносферной безопасностью; структура законодательной и нормативной правовой базы техносферной безопасности. Нормативные правовые акты в области техносферной безопасности и ответственность за их несоблюдение: обязанности Федеральных органов исполнительной власти. Регулирование трудовых отношений. Понятие трудового договора. Стороны трудового договора. Виды договоров. Срочный трудовой договор. Испытание при приеме на работу. Испытательный срок. Рабочее время. Работа за пределами установленной продолжительности рабочего времени. Время работы отдыха. Отпуска. Перевод работника на другую работу в связи с производственной необходимостью. Случаи отстранения работника от работы. Расторжение трудового договора. Существенные условия трудового договора. Обязательные и дополнительные условия трудового договора. Различия между договорами. Управление и контроль за соблюдением требований техносферной безопасности. Государственное управление техносферной безопасностью на федеральном и территориальном уровнях. Система государственного управления техносферной безопасностью в современных условиях. Функции Правительства РФ и уполномоченных федеральных органов исполнительной власти. Функции органов исполнительной власти субъектов РФ в области техносферной безопасности. Системы управления техносферной безопасностью. Опыт развитых стран в создании эффективных систем техносферной безопасности. Понятие «Управление техносферной безопасностью в организации»: принципы управления техносферной безопасностью, схема управления техносферной безопасностью в организации, направления работ в области техносферной безопасности, органы управления техносферной безопасностью в организации, структура органов управления техносферной безопасностью, характерная структура управления техносферной безопасностью промышленного предприятия.
Генная инженерия и биобезопасность	Современная биотехнология, основные направления развития. Научные и управленческие аспекты биобезопасности. Официальные интернациональные организации, контролирующие государственные органы, индивидуальная ответственность. Естественный и искусственный перенос генов. Генетически модифицированные организмы. Рекомбинантные белки. Структурная и экспрессионная стабильность трансгенных растений. Внесение трансгенных растений в окружающую среду. Систематизация микроорганизмов по группам опасности. Правила goodlaboratorypractice (хорошей лабораторной практики). Экологические аспекты применения и распространения ГММ. Естественные биоконтролирующие агенты - микробные пестициды: генетически сконструированные агенты. Трансгенные животные и рекомбинантные белки. Методы получения трансгенных животных: микроинъекции, интродукция ДНК в эмбриональные клетки, использование ретровирусных векторов. Биобезопасность и общественное восприятие прогресса в области биологии. Этические стороны вопросов манипуляции генами человека. Клонирование живых организмов. Клонирование генов заболеваний человека. Мутации генах человека. Функциональное картирование. Генная терапия. ГМО и естественные экосистемы. Государственные законы в области биобезопасности; сущность методов введения в организм рекомбинантных ДНК, условия их экспрессии и особенности работы с трансгенными микроорганизмами, растениями и животными. Условия безопасного использования генетически модифицированных организмов и технологий, а также продуктов, полученных с их

<p>Биотехнологическая продукция микробного происхождения</p>	<p>использованием.</p> <p>Ферменты, свойства, классификация. Биопродуценты ферментов. Регуляция ферментативной активности. Кинетика ферментативных реакций. Технология получения ферментов. Сорбенты. Требования к сорбентам, используемым при выделении ферментов. Применение ферментов. Имобилизованные ферменты. Способы иммобилизации ферментов. Аминокислоты. Метаболиты- предшественники для биосинтеза. Биосинтетические пути образования различных семейств аминокислот. Технологии промышленного производства аминокислот. Пути синтеза аминокислот. Технологии промышленного производства аминокислот (управляемая ферментация с дробной подачей источников углерода и азота при биосинтезе аминокислот, поддержание оптимального значения pH, подбор оптимальной концентрации ростовых факторов). Биопродуценты аминокислот, применение аминокислот. Определение аминокислот методом тонкослойной хроматографии. Глутаминовая кислота. Влияние биотина на выделение L-глутамата клетками коринебактерий (<i>Corynebacterium glutamicum</i>). Биосинтез лизина бактериями. Синтез триптофана, треонина, фенилаланина, тирозина и аспарагиновой кислоты. Витамины. Классификация витаминов. Водорастворимые витамины. Жирорастворимые витамины. Активные формы. Лечебный эффект. Технологии получения витаминов. Витамин В (цианокобаламин). Биопродуценты. Схема получения витамина В12. Характеристика микробиологических процессов получения витамина В12 в зависимости от микроорганизма-продуцента, основные компоненты сред, выход витамина В12. Витамин В2 (рибофлавин). Характеристика, технологический процесс получения витамина В2. Витамин А (ретинол). Микроорганизмы продуценты. Промышленное производство ретинола. Витамин D (кальциферол), характеристика. Биопродуценты. Содержание эргостерина у микроорганизмов. Фотохимическое превращение предшественника витамина D в эргокальциферол. Полисахариды. Внутриклеточные и внеклеточные микробные полисахариды. Микробные полисахариды и их применение. Декстраны. Характеристика. Биопродуценты. Микробиологический синтез. Применение. Ксантаны. характеристика. Технология получения. Применение. Антибиотики, классификации. Пути биосинтеза антибиотиков. Механизмы действия антибиотиков. Выделение почвенных микроорганизмов как объектов для скрининга антибиотиков. Культивирование микроорганизмов-продуцентов антибиотиков. Биосинтез пенициллина. Синтез полусинтетических антибиотиков. Получение ампициллина. Оценка эффективности соединений с определёнными химическими и биологическими свойствами. Методы определения антибиотикочувствительности микроорганизмов. Применение антибиотиков. Побочное действие антибиотикотерапии. Антибиотикорезистентность, механизмы формирования.</p>
<p>Оценка воздействия природообустройства и водопользования на природную среду</p>	<p>Принципы природообустройства. Основы природоохранного обустройства территорий; экологические проблемы и пути их решения. Интегрированный подход к решению экологических проблем; современные малоотходные и безотходные технологии как метод решения экологических проблем. Проблемы ликвидации и утилизации отходов и пути их решения; защита окружающей среды от шума, инфразвука и вибраций; защита атмосферного воздуха и водных ресурсов от загрязнения; защита биоресурсов. Охрана окружающей среды при складировании и рециклизации отходов потребления и производства; защита от природных стихий; защита почв от загрязнения; очистка сточных вод и утилизация осадков сточных вод. Природные объекты (экосистемы, геосистемы различного ранга) и их компоненты: почвы, грунты, поверхностные и подземные воды, воздушные массы тропосферы,</p>

	<p>растительный и животный мир; природно- техногенные комплексы: мелиоративные системы, инженерно-экологические системы, системы рекультивации земель, природоохранные комплексы, водохозяйственные системы. Источники водоснабжения, зоны санитарной охраны водозаборов. Методы оценки воздействий деятельности человека на окружающую среду и систем мониторинга природной среды. Санитарные зоны охраны источников водоснабжения и санитарно-защитные зоны систем канализации. Системы и схемы водоснабжения. Состав водопроводных сооружений и их взаимное расположение. Системы и схемы водоотведения. Канализационные сети и сооружения на них. Очистка сточных вод. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и объектов.</p>
<p>Промышленное применение микроорганизмов</p>	<p>Применение микроорганизмов для переработки органических отходов. Применение микроорганизмов в производстве пищевых продуктов и в кормопроизводстве. Микроорганизмы, продуценты белка. Применение микроорганизмов в очистке сточных вод. Микроорганизмы активного ила. Применение микроорганизмов в пищевой, химической, фармацевтической промышленности. В производстве биоудобрений, биоинсектицидов, биодegradации ксенобиотиков. Вакцинные штаммы бактерий, вирусов. Использование промышленных микроорганизмов в биоэлектронике. Модель биологической сенсорной системы. Применение иммобилизованных клеток. Генетически модифицированные микроорганизмы как продуценты биотехнологического производства. Генетически модифицированные микроорганизмы, синтезирующие рекомбинантные белки. Биогeотехнологии. Биогидрометаллургические технологии переработки руд и концентратов. Выщелачивание меди, урана. Переработка сложных руд и концентратов в реакторах. Переработка золотомышьяковых концентратов. Комбинированные технологии переработки медно-цинковых и медных руд. Микроорганизмы как биосорбенты металлов.</p>
<p>Химия и микробиология воды</p>	<p>Химия воды. Вода в биосфере. Основы химии питьевых и сточных вод. Строение молекулы воды, химические и физические свойства. Теория растворов. Кинетика химических процессов. Химическое равновесие. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Буферные растворы. Гидролиз солей. Различные формы угольной кислоты. Стабильность воды. Коллоидные состояния веществ. Биообъекты воды. оценка степени загрязненности водоема. Круговорот веществ и энергии в водоемах. Загрязнение водоемов. Самоочищение водоемов. Очистка сточных вод с помощью микроорганизмов. Биологические фильтры. Аэротенки. Анаэробные процессы очистки сточных вод. Технический прогресс и охрана водных ресурсов. Водоподготовка. Методы улучшения качества воды. Контроль качества воды, принципы нормирования.</p>
<p>Очистка сточных вод</p>	<p>Сточные воды как объекты очистки. Воздействие сточных вод на водоемы. Классификация сточных вод. Промышленные сточные воды. Биологические методы очистки сточных вод. Основные физико-химические процессы, протекающие при очистке и обеззараживании сточных вод. Характеристика бытовых и производственных сточных вод и физико-химические процессы при их очистке. Поверхностные (сорбционные) явления. Аэробная биологическая очистка. Анаэробная очистка сточных вод. Культивирование микроорганизмов в проточных культурах. Влияние внешних факторов на микроорганизмы. Участие микроорганизмов в превращении веществ. Микроорганизмы воды. Круговорот углерода. Расщепление органических соединений в анаэробных условиях. Расщепление органических соединений в аэробных условиях. Превращение соединений азота микроорганизмами. Превращение соединений серы, соединений металлов микроорганизмами. Биологические фильтры. Аэротенки.</p>

	Биоценозы аэротенка. Экосистемы анаэробных очистных сооружений Технологическая схема многостадийной очистки сточных вод. Использование растений и водорослей для очистки сточных вод. Восстановление озерных экосистем. Микробиологический контроль биореакторов очистки сточных вод.
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ПО ВЫБОРУ	
Биотрансформация	Биоконверсия (биотрансформация) при получении гормонов, стероидов, витаминов, антибиотиков и других биологически активных соединений. Ферментативные реакции осуществления процессов биотрансформации. Биотрансформирующая способность микроорганизмов. Характеристика. Превращение микроорганизмами органических соединений. Технология получения витамина С или синтез Райхштейна-Грюсснера. Микробиологический синтез получения витамина С. Получение стероидного гормона. Микробиологический синтез стероидов. Реакции биотрансформации, применяемые в технологии производства стероидных гормонов. Разделение оптических изомеров аминокислот. Ферментативный гидролиз крахмала и превращение глюкозы во фруктозу. Гидролиз пенициллина до 6-аминопенициллановой кислоты, используемой в получении полусинтетических пенициллинов.
Промышленные микроорганизмы и ферменты	Классификация и свойства ферментов. Производство промышленных ферментов. Промышленные штаммы-продуценты ферментов. Промышленные микроорганизмы и продукты их синтеза. Сверхсинтез конечного продукта. Селекционированные микроорганизмы. Генетически модифицированные микроорганизмы. Первичные и вторичные микробные метаболиты. Критерии соответствия промышленных микроорганизмов. Сохранение свойств промышленных штаммов микроорганизмов - продуцентов лекарственных средств. Проблемы стабилизации промышленных штаммов. Причины нестабильности суперпродуцентов. Способы поддержания их активности. Способы культивирования и условия роста. Влияние генетических факторов на продуцирование ферментов микроорганизмами. Инженерия белка. Международные и национальные коллекции культур микроорганизмов и их значение для развития биотехнологии. Банки данных о микроорганизмах, растительных и животных Ферменты как промышленные биокатализаторы. Использование иммобилизованных ферментов при производстве полусинтетических β-лактамных антибиотиков, трансформации стероидов и разделении рацематов аминокислот на стереоизомеры. Создание биокатализаторов второго поколения на основе одновременной иммобилизации продуцентов и ферментов. Промышленные биокатализаторы на основе индивидуальных ферментов и мультиферментных комплексов клеток и отдельных штаммов микроорганизмов. Применение промышленных микроорганизмов.
Биокоррозионная активность почвогрунтов трассах нефтепровода на	Типы коррозии. Классификация по механизму протекания процесса. Электрохимическая коррозия, механизм. Коррозионный элемент. Химическая коррозия Механизм протекания коррозии металлов Классификация коррозионных процессов по виду (геометрическому характеру) коррозионных разрушений на поверхности или в объеме металла. Биокоррозия, характеристика. Коррозионный элемент. Химическая коррозия. Почва. Физико-химические показатели почвы. Локальные коррозионные явления, сопряженные с воздействием микроорганизмов. Изучение качественного и количественного состава микроорганизмов почв в местах залегания трубопровода, которые могут принимать участие в процессах биокоррозии. Микроорганизмы, участвующие в развитии биокоррозионного процесса. Характеристика биологических свойств. Культивирование. Меры защиты нефтепровода от коррозии.

	Защита нефтегазопромыслового оборудования от коррозии.
Биотехнологические процессы рекультивации загрязненных металлами почв	Свойства почв. Проблема загрязнения тяжелыми металлами. Оценка загрязненности почвы соединениями тяжелых металлов. Эколого-химическая характеристика почвы. Почва как акцептор для тяжелых металлов. Источники загрязнения почв тяжелыми металлами и основные районы загрязнения. Отбор проб для определения тяжелых металлов в почве. Рекультивация загрязненных почв. Способы извлечения загрязняющих веществ из почвы Эколого-химическая характеристика почвы. Методы оценки загрязнения почв. Оценка опасности загрязнения почв. Биотестирование как наиболее целесообразный метод определения интегральной токсичности почвы. Биодиагностика техногенного загрязнения почв. Биодиагностика техногенного загрязнения почв.
Биоремедиация загрязненных нефтью и нефтепродуктами объектов окружающей среды	Компоненты нефти и их негативное влияние на окружающую природную среду. Виды микроорганизмов-деструкторов нефти и нефтепродуктов. Способы очистки от загрязнения нефтью. Небиологические методы ремедиации. Биологические и комбинированные методы биоремедиации. Биодеструкция углеводов нефти. Понятие и подходы биоремедиации, способы рекультивации нефтезагрязнённых почв и грунтов с применением методов биоремедиации. Методы in situ и ex situ. Характеристика методов и способов обезвреживания нефтезагрязненных субстратов. Анализ методов оценки нефтяного загрязнения почв и подходов к их восстановлению. Технологии биоремедиации. Механизм разложения нефти микроорганизмами. Эффективность технологии рекультивации загрязненных земель нефтью на основе аборигенных штаммов. Методы восстановления нефтезагрязненных земель. Биоаугментация. Микроорганизмы, обладающие высокой нефтеокисляющей активностью. Биостимуляция. Биореакторные технологии. Оценка процесса биоремедиации в условиях лабораторного биореактора. Оценка степени загрязненности почв нефтью земель Критерии степени очистки почвы от нефтепродуктов. Специализированные биопрепараты. Практические работы и затраты при проведении биоремедиации.
Биопрепараты для рекультивации нефтезагрязненных почв	Экологическая характеристика проблемы загрязнения нефтью. Оценка загрязнения почв в объективном представлении о состоянии почвы. Оценка опасности загрязнения почв. Проблема нефтяного загрязнения окружающей среды и восстановление природных экосистем. Влияние нефтяного загрязнения на свойства почвы и почвенную биоту. Экологические последствия загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами. Микроорганизмы-нефтедеструкторы. Микробная деструкция нефти в почве и факторы, влияющие на ее интенсивность. Бактерии рода <i>Pseudomonas</i> и их биологические особенности. Углеводородокисляющие штаммы микроорганизмов, способные к эффективной биодеструкции углеводов нефти. Биоремедиация нефтезагрязненных почв и применение биопрепаратов на основе микроорганизмов-деструкторов нефти. Классификация биопрепаратов, разработанных для решения задач охраны окружающей среды. Проблема выживания интродуцированных микроорганизмов, экологическая безопасность микробного метода очистки нефтезагрязненных почв. Специализированные биопрепараты для ликвидации аварийных загрязнений Оценка загрязнения почв. Методы оценки загрязнения почв. Применение биопрепаратов для рекультивации нефтезагрязненных почв. Использование биопрепаратов для рекультивации и восстановления плодородия почвенного покрова. Изучение влияния нефтепродуктов на физико-химические свойства и фитотоксичность почвы. Изучение динамики численности микрофлоры в нефтезагрязненной почве. Методика выделения из почвы штаммов микроорганизмов, способных к разложению нефтепродуктов Классификация биопрепаратов, разработанных для решения задач охраны окружающей среды.

ПРАКТИКИ

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	Целями учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) являются: углубление и закрепление теоретических знаний полученных студентами в процессе обучения в университете, на основе непосредственного изучения работы производственных звеньев предприятия; приобретение студентами практических знаний, производственных навыков, опыта применения полученных знаний в решении конкретных задач, приобретение студентами знаний, способствующих успешному усвоению курса общепрофессиональных и специальных дисциплин. Основными задачами учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) являются: ознакомление с вопросами техники безопасности на производственных предприятиях; изучение структуры предприятия и порядка управления производством; знакомство с решением вопросов мониторинга загрязнения окружающей природной среды на предприятиях и селитебных зонах, закрепление теоретических знаний и получение практических навыков выполнения несложных работ по специальности на рабочих местах, участие в общественно полезных мероприятиях по охране окружающей среды. Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) входит в Блок 2 «Практики», основывается на 5 дисциплинах базовой части, 4 дисциплинах вариативной части, а также 4 дисциплинах по выбору студентов, указанных в ООП, в учебном плане направления подготовки магистратуры 19.04.01 «Биотехнология». Прохождение студентами практики является составной частью учебного процесса и необходимо для последующего изучения ими большинства дисциплин направления подготовки магистратуры 19.04.01 «Биотехнология».
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	Целями учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) являются: углубление и закрепление теоретических знаний полученных студентами в процессе обучения в университете, на основе непосредственного изучения работы производственных звеньев предприятия; приобретение студентами практических знаний, производственных навыков, опыта применения полученных знаний в решении конкретных задач, приобретение студентами знаний, способствующих успешному усвоению курса общепрофессиональных и специальных дисциплин. Основными задачами учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) являются: ознакомление с вопросами техники безопасности на производственных предприятиях; изучение структуры предприятия и порядка управления производством; знакомство с решением вопросов мониторинга загрязнения окружающей природной среды на предприятиях и селитебных зонах, закрепление теоретических знаний и получение практических навыков выполнения несложных работ по специальности на рабочих местах, участие в общественно полезных мероприятиях по охране окружающей среды. Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) входит в Блок 2 «Практики», основывается на 5 дисциплинах базовой части, 4 дисциплинах вариативной части, а также 4 дисциплинах по выбору студентов, указанных в ООП, в учебном плане направления подготовки магистратуры 19.04.01 «Биотехнология». Прохождение студентами практики является составной частью учебного процесса и необходимо для последующего изучения ими большинства дисциплин направления подготовки магистратуры 19.04.01 «Биотехнология».
Производственная практика (научно-исследовательская)	Цель прохождения практики- подготовка студентов к самостоятельной организации и проведению научно-исследовательских работ. В ходе учебного процесса студент также должен освоить методику научных исследований, доступе к научной информации и требований к оформлению законченной научной работы. Обзор путей изучения

работа)	состояния исследуемой проблемы на момент начала проведения научных исследований. Изучение подходов к формированию целей и задач исследований. Ознакомление с возможностями прогнозирования результатов исследований, оценки ожидаемой эффективности исследований и целесообразности проведения исследований. Ознакомление с методикой составления плана исследований. Ознакомление с методами разработки выводов на основе результатов исследований. Ознакомление с методикой оформления результатов исследований. Знакомство с методологией научных исследований (методы моделирования, планирования эксперимента, анализа, синтеза и т.д.). Изучение форм и методов работы с источниками научной информации. Входные знания и умения (компетенции), необходимые для прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа), формируются в процессе изучения дисциплин программы бакалавриата, а также в процессе обучения по учебному плану магистратуры.
Производственная практика (преддипломная)	Цель производственной (преддипломной) практики - выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР). Задачами производственной практики (преддипломной) являются сбор экспериментальных, справочных и иных данных, необходимых для выполнения ВКР; анализ и обсуждение результатов. Производственная практика (преддипломная) входит в блок 2 «Практики», основывается на 4 дисциплинах базовой части, 4 дисциплинах вариативной части М.Б2.02, а также 6 дисциплинах по выбору студентов, указанных в ООП, в учебном плане направления подготовки магистратуры 19.04.01 «Биотехнология». Прохождение студентами производственной (преддипломной) практики является составной частью учебного процесса. Дисциплины, для которых прохождение производственной практики необходимо как предшествующее: «Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты)».
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	
Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты)	Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям ФГОС по основной образовательной программе высшего образования – программе магистратуры по направлению 19.04.01 – «Биотехнология». Задачами ГИА являются: 1. Оценка уровня сформированности общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры по направлению 19.04.01 – «Биотехнология». 2. Уровень сформированности профессиональных (ПК) оценивается на заседаниях ГЭК (оценочный лист). 3. Уровень сформированности общекультурных (ОК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций оценивается ГЭК по результатам промежуточных аттестаций дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом. 4. Принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА, выдаче документа о высшем образовании и присвоения квалификации магистр. Государственная итоговая аттестация выпускников ОмГТУ проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) по окончании теоретического периода обучения. Для проведения ГИА создается приказом по университету создается государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) по направлению 19.04.01 – «Химическая технология» в соответствии с П ОмГТУ 71.02-2016. Выпускная квалификационная работа (ВКР) является обязательным

	аттестационным испытанием выпускников, завершающих обучение по основной образовательной программе высшего образования.
ФАКУЛЬТАТИВЫ	
Конструирование биосенсоров	Основы знаний о биосенсорных системах. Биосенсоры как новый тип аналитических устройств. Свойства живого вещества, используемые в биосенсорных системах. Особенности восприятия биосистемами раздражителей. Конструирование биосенсоров. Подготовка биохимических преобразователей для биосенсорных систем. Живые организмы и их структуры как биохимические преобразователи. Биологические вещества и структуры, применяющиеся для биохимических преобразователей. Измерительные преобразователи биосенсорных систем. Особенности конструирования и эксплуатации биосенсорных систем. Новое поколение биосенсоров для экологии и медицины. Проблемы и перспективы развития.

С копиями рабочих программ можно ознакомиться, пройдя по [ссылке](#)