

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра социально-экономической географии

Авторы-составители: **Казаков Борис Анатольевич**
Субботина Татьяна Васильевна

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ
Код УМК 1000004809

Утверждено
Протокол №10
от «17» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Основы промышленных производств

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.06** Экология и природопользование (ПБ)
направленность Природопользование

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Основы промышленных производств** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.06 Экология и природопользование (ПБ) (направленность : Природопользование)

ОПК.5 владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук

ПК.4 владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.06 Экология и природопользование (ПБ) (направленность: Природопользование)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	8
Объем дисциплины (з.е.)	2
Объем дисциплины (ак.час.)	72
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	28
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	44
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (5) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (8 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Основы промышленных производств

Изучаются технологии производства с точки зрения их влияния на размещение предприятий, кооперацию производств, экологизацию и возможности утилизации различного рода промышленных отходов, оказывающих негативное влияние на окружающую среду.

1. Основные направления научно-технического прогресса

Научно-технический процесс как непрерывный исторический и социально-экономический процесс. Становление видов человеческой деятельности: первичный, вторичный, третичный сектора экономики. Понятие промышленной, материально-технической и научно-технологической революции, их роль в развитии современного общества. Факторы и предпосылки. Современные направления мировой НТР. Место России в данных процессах. Новые технологические уклады и экологические требования мирового развития.

2. Структура национальной экономики РФ и важнейшие формы ее организации

Понятие о народном хозяйстве России как едином хозяйственном комплексе, его функциональная и территориальная структура. Понятие об отраслевых, межотраслевых и интегральных территориально-производственных комплексах и группировках, промышленных кластерах, характеристика отдельных элементов производительных сил с выделением их специфики в промышленности и транспорте: трудовые ресурсы, материально-техническая база, организация производства.

Управление промышленностью. Понятие о предприятии, его составе, структуре, значении и как объекте экономико-географического изучения. Типология и факторы размещения предприятий. Сравнительная материалоемкость, энергоемкость, топливоемкость, трудоемкость важнейших отраслей производства. Учет и оценка природных, экономических, социальных, исторических предпосылок как многофакторный анализ возможностей развития и территориальной организации материального производства. Вопросы экономии материальных и трудовых ресурсов, внедрения ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий.

3. Технологические основы промышленного производства

Изучаются наиболее перспективные основы промышленного производства: энерготехнологии, новые технологии химического производства, новые технологии производства конструкционных материалов (химия, металлургия, лесопромышленное производство). Рассматриваются новые формы промышленной организации производства: кластеры, ТПК, ЭПЦ.

3.1. Технологические основы топливно-энергетического комплекса

Добыча минерального топлива. Топливо-энергетический баланс производства и потребления всех видов топлива и энергии.

Основные типы нефти. Способы добычи и методы ее интенсификации. Сравнительная экономическая эффективность добычи и транспортировки нефти по регионам страны. Типы предприятий по добыче, транспортировке нефти и особенности их размещения.

Типы природных газов. Сравнительная экономическая эффективность добычи и транспортировки природного газа. Типы предприятия газодобывающей промышленности, особенности их размещения, Группировка углей по степени метаморфизации. Особенности и сравнительная экономическая эффективность подземной и открытой добычи угля. Типы предприятий по добыче и обогащению углей, особенности их размещения.

Ядерное топливо, особенности его использования на предприятиях уран-плутониевого цикла. Типы предприятий по добыче и обогащению ядерного топлива, особенности их размещения.

Экологические проблемы в добыче минерального топлива.

Производство электроэнергии. Источники энергии. Соизмерение различных источников энергии. Степень промышленного использования отдельных энергетических ресурсов. Основы тепловой электроэнергетики. Типы топливных электростанций, их сравнительная технико-экономическая характеристика, особенности размещения. Теплофикация городов и промышленных центров. Использование газотурбинных и парогазовых установок как маневренных мощностей, МГД-генерирование электричества. Атомная энергетика. Типы АЭС, их сравнительные технико-экономические показатели, особенности размещения. Проблемы реализации управляемого термоядерного синтеза. Гидроэнергетика. Комплексный характер гидротехнического строительства. Техничко-экономические особенности ГЭС разных типов на реках, их эффективность. Освоение нетрадиционных возобновляемых источников энергии - тепла Земли, энергии ветра, океана, солнечной радиации. Передача электрической и тепловой энергии на расстояние. Формирование электрических и тепловых сетей, энергетических систем. Влияние электроэнергетики на загрязнение окружающей среды. Состав, структура и особенности топливноэнергетического и гидроэнергетического энергопроизводственных циклов.

3.2. Технологические основы металлургического комплекса

Металлургия черных металлов и ее роль как производителя конструкционных материалов. Сырьемкость и топливемкость и их влияние на размещение металлургического производства. Обогащение железных руд, производство агломерата и окатышей. Металлургические переделы. Доменный процесс. Способы производства стали. Прокатное производство, профили проката, его отделка, специфика трубопроката. Комбинирование производства и утилизация отходов. Типы металлургических предприятий, особенности их размещения. НТП в черной металлургии и экологические проблемы. Состав, структура и особенности пирометаллургического энергопроизводственного цикла черных металлов. Металлургия цветных металлов, ее роль в НТП. Классификация металлов и сплавов цветных металлов, их применение. Техничко-экономические особенности и принципиальная технологическая схема цветной металлургии, типы предприятий в особенности их размещения. Состав, структура и особенности пирометаллургического, энергопроизводственного цикла цветных металлов и химико-металлургического энергопроизводственного цикла редких металлов. Роль металлургического комплекса в производстве конструкционных материалов.

3.3. Технологические основы машиностроительного комплекса

Технология машиностроения и металлообработки. Понятие о машинах, их классификация. Стадии единого технологического процесса в машиностроении, возможности его территориального разрыва. Принципиальные особенности технологии литейного производства, механической обработки деталей и сборочного производства. Робота, гибкие производственные системы. Методы организации производства в машиностроении: индивидуальное, мелко- и крупносерийное, поточное. Типы машиностроительных заводов и особенности их размещения. Группировка отраслей машиностроения по технологическому признаку и особенности размещения. Специализация и кооперирование производства, унификация и стандартизация узлов и деталей. Научно-технический прогресс в машиностроении. Роль машиностроительного комплекса в развитии экономики России.

3.4. Технологические основы химического комплекса

Состав, структура и территориальная организация комплекса. Производственная основа предприятий химической и нефтехимической, а также топливных отраслей, использующих химическую технологию переработки топлива.

Химическая технология. Роль химической промышленности в создании сырья и конструкционных материалов заданного качества. Химическое сырье, его разнообразие, взаимозаменяемость и особенности распространения.

Минеральное топливо как важнейшее химическое сырье. Методы и глубина переработки нефти, типы заводов и особенности их размещения, влияние на окружающую среду, промышленное использование отходов нефтепереработки. Химическая переработка природного газа, угля, древесного сырья, типы предприятий и особенности их размещения. Газификация твердого топлива. Коксохимическое производство, его продукты. Химическая переработка отработанного ядерного топлива. Радиоактивные отходы и проблемы их захоронения.

Особенности технологии производства синтетического каучука, искусственных и синтетических волокон, синтетических смол и пластмасс. Типы предприятий и особенности их размещения.

Воздействие предприятий химии органического синтеза и полимеров на окружающую среду.

Технология производства минеральных удобрений: азотных, фосфатных, калийных.

Технико-экономические особенности электрохимии. Технология производства серной кислоты. Типы предприятий основной химии и специфика их размещения.

Состав, структура и особенности нефте-, газо-, углеэнергохимического, горно-химического энергопроизводственных циклов. Роль химического комплекса в производстве конструкционных материалов.

3.5. Технологические основы лесопромышленного комплекса

Определение и состав лесопромышленного комплекса. Роль и значение комплекса в экономике России и ее отдельных регионов. Факторы развития комплекса. Организация лесозаготовительных и лесопильных работ: предприятия, оборудования, технологические операции. Целлюлозно-бумажная промышленность: сырье, предприятия, оборудования, технологическая цепочка производств. Утилизация отходов лесопереработки. Влияние ЛПК на экологические условия местности.

4. Энергопроизводственные циклы и территориально-производственные комплексы России

Роль производственно-территориальных сочетаний в формировании территориальных подсистем: промышленных пунктов, узлов, районов; районов тяготения, отраслевых и интегральных транспортных районов; экономических пунктов, узлов, районов. Понятие о локальных и районных территориально-производственных комплексах. Роль энергопроизводственных циклов в определении внутренней структуры ТПК, их моделировании и прогнозировании. Возможности экологической политики при формировании и реализации моделей ЭПЦ и ТПК.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Нестеров Н. В. Организация производственно-технологических процессов: учебное пособие для студентов экономических факультетов/Н. В. Нестеров.-Пермь:ПОИПКРО,2002, ISBN 5-85829-177-5.-328.-Библиогр.: с. 321
2. Казаков Б. А., Лучников А. С. География и экономика видов деятельности. Основы промышленных производств: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "География"/Б. А. Казаков, А. С. Лучников.-Пермь:ПГНИУ,2017, ISBN 978-5-7944-2880-3.-248.-Библиогр.: с. 197-199 <https://elis.psu.ru/node/469456>

Дополнительная:

1. Плоткин М. Р. Основы промышленного производства: учеб. пособие/М. Р. Плоткин.-М.:Высш. шк.,1977.-304.
2. Колосовский Н. Н. Избранные труды/Н. Н. Колосовский ; [редкол.: Н. Н. Казанский и др.].- Смоленск:Ойкумена,2006, ISBN 5-93520-015-5.-334.-Библиогр.: с. 332-334 (47 назв.) и в подстроч. примеч.. - Список трудов авт.: с. 325-331
3. Ратанова Маргарита Павловна Экологические основы общественного производства: Учеб.пособие/Маргарита Павловна Ратанова.-Смоленск,1999, ISBN 5-88984-077-0.-176.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://elis.psu.ru/node/469456> Казаков Б.А., Лучников А.С. География и экономика видов деятельности. Основы промышленных производств

<http://economy.gov.ru/minec/main> Министерство экономического развития РФ

<https://minenergo.gov.ru/> Министерство энергетики РФ

<https://www.sibur.ru/> Сайт ПАО "Сибур-Холдинг"

<http://www.uralchem.ru/> Сайт УРАЛХИМ

<http://www.uralkali.com/> Сайт Уралкалий

<http://www.izdatgeo.ru/pdf/gipr/2007-1/157.pdf> Биография и основные труды Колосовского Н.Н.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Основы промышленных производств** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Для выполнения заданий практических работ и чтения лекций необходимо программное обеспечение LibreOffice и LibreOffice Excel. Применяются ИКТ для обмена информацией по основным разделам курса:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий)
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
- интернет-ресурсы открытого доступа для выполнения картографических заданий: Google.Карты, Яндекс.Карты
- пакет программ Libreoffice
- ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020)

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия и занятия семинарского типа (семинары, практические занятия), текущий контроль, групповые (индивидуальные) консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской и / или компьютерный класс с соответствующим программным обеспечением. Самостоятельная работа - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Основы промышленных производств**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.5 владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук</p>	<p>По итогам освоения курса студент должен знать о содержании концепции научно-технической революции, ее проявлениях в рамках современной картины мира, уметь характеризовать тенденции использования достижений НТР в промышленно-производственной деятельности для их модернизации, а также демонстрировать применение системно-структурного, комплексного, территориального подходов в рамках описания индустриальных тенденций</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает в достаточной степени содержания концепции научно-технической революции, ее проявлений в рамках современной картины мира, не умеет характеризовать тенденции использования достижений НТР в промышленно-производственной деятельности для их модернизации, а также не демонстрирует навыки применения системно-структурного, комплексного, территориального подходов в рамках описания индустриальных тенденций для отдельных регионов России или демонстрирует в недостаточной степени (совершает грубые ошибки)</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает только общие положения концепции научно-технической революции, только в общих чертах описывает их проявления в рамках современной картины мира, умеет характеризовать отдельные тенденции использования достижений НТР в промышленно-производственной деятельности для их модернизации или допускает отдельные ошибки в рамках этой деятельности, обнаруживая недостаток знаний и умений. Демонстрирует применение некоторых методологических подходов в рамках описания индустриальных тенденций для конкретных регионов России. При этом может затрудниться в реализации алгоритмы их применения</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает в достаточной мере для решения учебно-профессиональных задач положения концепции научно-технической революции,</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>понимает ее проявления в рамках современной картины мира, но может допускать отдельные неточности в рамках характеристики или описания. Умеет характеризовать базовые и специфические тенденции использования достижений НТР в промышленно-производственной деятельности для их модернизации, а также демонстрировать применение системно-структурного, комплексного, территориального подходов в рамках описания индустриальных тенденций для конкретных регионов России, но не может привести достаточное количество примеров</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знание в полной мере положения концепции научно-технической революции, корректно судит о ее проявлениях в рамках современной картины мира, умеет характеризовать тенденции использования достижений НТР в промышленно-производственной деятельности для их модернизации с высокой степенью достоверности, а также демонстрирует сформированные навыки использования системно-структурного, комплексного, территориального подходов в рамках описания индустриальных тенденций для конкретных регионов России</p>
<p>ПК.4 владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду</p>	<p>Студент должен иметь представление о технико-экономических основах производства в различных отраслях промышленности; базовые технические, технологические и экологические понятия, характеризующие производство промышленных товаров; уметь составлять технологические схемы производства, оценивать вред и анализировать экологические последствия их реализации, указывать причины</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Студент не ЗНАЕТ технико-экономические основы производств в различных отраслях промышленности; базовые технические, технологические и экологические понятия, характеризующие производство промышленных товаров; не УМЕЕТ оценивать вред и анализировать экологические последствия их реализации, не ВЛАДЕЕТ навыками по характеристике технологических цепочек (энергопроизводственные циклы) в промышленных производствах различного вида, в том числе с экологических позиций</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>негативного воздействия производств на окружающую среду; характеризовать технологические цепочки производств (энергопроизводственные циклы), в том числе с экологических позиций и утилизации отходов производственной деятельности</p>	<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Студент частично ЗНАЕТ технико-экономические основы производств в различных отраслях промышленности, но при этом называет не всех из них или испытывает затруднения в ходе характеристики; в основном УМЕЕТ применять базовые технические, технологические и экологические понятия, характеризующие производство промышленных товаров (или знает не все из них); только в общих чертах ВЛАДЕЕТ навыками по оценке вреда и анализу экологических последствий реализации производств, с видимыми затруднениями характеризует технологические цепочки (энергопроизводственные циклы) в промышленных производствах различного вида, в том числе с экологических позиций</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Студент ЗНАЕТ технико-экономические основы производств в различных отраслях промышленности, но при этом называет не всех из них или совершает незначительные ошибки в ходе характеристики; УМЕЕТ применять базовые технические, технологические и экологические понятия, характеризующие производство промышленных товаров, но иногда использует их некорректно; ВЛАДЕЕТ навыками по характеристике технологических цепочек в достаточной степени полноты и корректности, без значимых ошибок характеризует технологические цепочки (энергопроизводственные циклы) в промышленных производствах различного вида, в том числе с экологических позиций</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Студент ЗНАЕТ технико-экономические основы производств в различных отраслях промышленности; УМЕЕТ применять базовые технические, технологические и экологические понятия, характеризующие производство промышленных товаров;</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>полностью ВЛАДЕЕТ навыками по характеристике технологических цепочек в достаточной степени полноты и корректности, без значимых ошибок характеризует технологические цепочки (энергопроизводственные циклы) в промышленных производствах различного вида, в том числе с экологических позиций</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Суос

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 49 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 49 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	1. Основные направления научно-технического прогресса Входное тестирование	Знание современных направлений НТР и условий ее развертывания; умение сочетать особенности развития хозяйственного комплекса России с экологической ситуацией и проблемами
ОПК.5 владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук	2. Структура национальной экономики РФ и важнейшие формы ее организации Защищаемое контрольное мероприятие	Знание электротехнологий, эффекты их применения в отраслях народного хозяйства; современные тенденции народного хозяйства (химизация, автоматизация и др.); применение композитных материалов в отраслях народного хозяйства
ПК.4 владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду	3.1. Технологические основы топливно - энергетического комплекса Защищаемое контрольное мероприятие	1) знание технологических процессов в топливной промышленности; 2) знание принципиальных схем работы электростанций; 3) умение объяснить их значимость и особенности организации производственной деятельности
ПК.4 владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду	3.2. Технологические основы металлургического комплекса Защищаемое контрольное мероприятие	1) знание основных технологических процессов в металлургической промышленности; 2) умение объяснить их значимость и особенности организации производственной деятельности на металлургических предприятиях

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.4 владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду	3.3. Технологические основы машиностроительного комплекса Защищаемое контрольное мероприятие	1) знание новых тенденций, технологий и материалов, применяемых в машиностроении; 2) знание основных центров машиностроения России; 3) умение объяснить значимость отрасли и особенности организации производственной деятельности на предприятиях машиностроения
ПК.4 владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду	3.4. Технологические основы химического комплекса Защищаемое контрольное мероприятие	1) знания структуру химической промышленности и основных технологических процессов по видам деятельности; 2) умение объяснить значимость отрасли и особенности организации производственной деятельности на ее предприятиях
ПК.4 владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду ОПК.5 владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук	4. Энергопроизводственные циклы и территориально - производственные комплексы России Итоговое контрольное мероприятие	1) Понятие об энергопроизводственных циклах и ТПК; 2) Кластеры - отличия и сходства с ТПК; 3) Примеры крупнейших циклов и комплексов в РФ

Спецификация мероприятий текущего контроля

1. Основные направления научно-технического прогресса

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
В ходе тестирования студенты выполняют тестовое задание, состоящее из 20 вопросов. Тематика вопросов: 1) знание современных видов промышленной деятельности, соответствующие направлениям современной НТР (8 вопросов); 2) экологизация современной промышленности (6 вопросов); 3) основные направления развития национальной экономики (6 вопросов). Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Вопросы, подразумевающие несколько вариантов ответов, оцениваются согласно	20

количество указанных правильных положений.	
--	--

2. Структура национальной экономики РФ и важнейшие формы ее организации

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Уметь представлять информацию о применении композитных материалов в отраслях народного хозяйства	5
Уметь характеризовать современные тенденции народного хозяйства (химизация, автоматизация и др.);	5
Знание электротехнологий, эффекты их применения в отраслях народного хозяйства	5

3.1. Технологические основы топливно - энергетического комплекса

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Знать крупнейшие электростанции и топливные производства Российской Федерации по регионам	5
Знать особенности использования альтернативных источников энергии	5
Уметь описывать схемы производства электроэнергии на разных типах станций	5
Анализ динамики производства видов топлива и основания для её изменения	5

3.2. Технологические основы металлургического комплекса

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Уметь характеризовать новые технологии в черной металлургии (в том числе с экологическом точки зрения)	5
Знать основные предприятия цветной металлургии в РФ	5
Знать основные предприятия чёрной металлургии в РФ	5
Уметь характеризовать новые технологии в цветной металлургии (в том числе с экологическом точки зрения)	5

3.3. Технологические основы машиностроительного комплекса

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Знать и понимать новые тенденции, технологии и материалы, применяемые в машиностроении	5
Знать основные центры машиностроительного комплекса РФ	3
Уметь определять роль машиностроительного комплекса в социально-экономическом развитии России	2

3.4. Технологические основы химического комплекса

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Уметь характеризовать структурные изменения в химической промышленности современной России	4
Знать основные центры химической промышленности РФ	3
Уметь представлять схемы производства композитных материалов (в качестве одной из малоотходных технологий)	3

4. Энергопроизводственные циклы и территориально - производственные комплексы России

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **12**

Показатели оценивания	Баллы
Знать примеры развертывания крупнейших циклов и комплексов в экономике РФ	15
Уметь раскрывать содержание концепций энергопроизводственных циклов и ТПК	5
Знать отличия и сходства моделей кластеров и ТПК	5