Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМК
_____ *проф. М. Б. Носырев*
«____» _____06_____2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.21 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ
(указывается шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление (специальность) подготовки
20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль (специализация) подготовки
ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**
(бакалавр, магистр)

Форма обучения **очная**
(очная, заочная)

Факультет(ы) **инженерно-экономический**

Выпускающая(ие) кафедра(ы) **инженерной экологии**

Кафедра-разработчик программы **инженерной экологии**

Семестр	Трудоёмкость дисциплины					Контрольные, расчетно-графич. работы, рефераты и т.п.	Курсовые работы, проекты	Форма отчетности (экз / зачет)
	зач. ед.	часы						
		общая	лекции	практ., лабор.	самост. работа			
очная форма обучения								
8	**4**	**144**	**46**	**14**	**84**	**ргр-3**	**КП**	**Экзамен**

Екатеринбург, 2017 г.

Аннотация рабочей программы

Рабочая программа дисциплины «Проектирование предприятий» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Она включает в себя следующие разделы:

1. Цели и задачи освоения дисциплины.
2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины.
5. Образовательные технологии.
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итогам освоения дисциплины.
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование предприятий» - одна из завершающих дисциплин в подготовке инженеров экологов. В ней сводятся воедино знания и навыки, полученные при изучении других специальных дисциплин, определяющих экологические требования к защите окружающей среды в проектных решениях.

Цель изучения дисциплины – вооружение обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для организации процесса проектирования на основе принципов природосбережения.

Задачи дисциплины:

- овладение теоретическими и методическими знаниями о средствах и методах проектирования, требованиях к составу и содержанию проектной документации;
- овладение практическими навыками технических и эколого-экономических проектных расчетов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Проектирование предприятий» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Содержательно и методически связана с такими дисциплинами как «Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация», «Охрана атмосферы», «Охрана водных ресурсов», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Природосберегающие технологии».

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые такими дисциплинами как «Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация», «Охрана атмосферы», «Охрана водных ресурсов», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды».

Дисциплина «Проектирование предприятий» является базовой для такой дисциплины как «Природосберегающие технологии».

Она дает возможность расширения и углубления базовых знаний и навыков для успешной профессиональной деятельности и для продолжения обучения в магистратуре.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины «Проектирование предприятий» студент должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, соотнесенные с общими целями ООП ВО:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ОК-7	владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности
ОК-9	способностью принимать решения в пределах своих полномочий
ОПК-1	способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности

	результатов профессиональной деятельности
ОПК-3	способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности
ПК-18	готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации
ПК-24	способностью ориентироваться в основных методах охраны объектов окружающей среды, обоснованно выбирать природоохранные устройства, системы и методы защиты окружающей среды от опасностей

В результате освоения дисциплины студент должен:

1) **знать:**
   – об основных требованиях и проектных решениях;
   – основные методы оценки проектных решений;
   – содержание проекта предприятия;
2) **уметь:**
   – выбирать оптимальный вариант проектных инженерных решений;
3) **владеть:**
   – навыками практических расчетов эффективности инвестиций в проект;
   – навыками анализа и обработки исходных данных для проектирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	номер недели	Раздел/тема дисциплины	Виды учебной работы, часы					Формы текущего контроля (по неделям семестра)
			лекции	практ., лаборат	контрольные, расчетно-графич. работы, рефераты и т.п.	курсовые работы, курсовые проекты	СРС	
		Всего, в т.ч.:	46	14	6	12	66	
1		Понятие "проект". Задачи, решаемые в проекте предприятия.	4				8	Устный опрос
2		Исходная информация для проектирования. Состав проекта на различных стадиях.	4		2		8	Устный опрос
3		Обоснование кондиций на минеральное сырье как начальная стадия горных проектов. Подсчет запасов. Классификация запасов полезных ископаемых.	6				8	Устный опрос
4		Оценка экономической (коммерческой) эффективности проекта.	10	14	2		16	Устный опрос
5		Оценка риска горных проектов.	4				6	Устный опрос
6		Оценка воздействия на окружающую среду в проектных решениях.	6				6	Устный опрос
7		Проектирование мероприятий по охране окружающей среды	6				6	Устный опрос
8		Эколого-экономическая оценка проектных решений. Платежи за природопользование.	4		2		6	Устный опрос
9		Экспертиза и согласование проекта.	2				2	Устный опрос
		Расчетно-графические работы						
		Курсовой проект				12		Защита КП
		Промежуточная аттестация		2				Экзамен

Содержание дисциплины

1. **Понятие "проект". Задачи, решаемые в проекте предприятия.** Назначение проекта. Задачи, решаемые в процессе проектирования. Нормативная документация, определяющая требования к процессу проектирова-

ния и составу проекта. Обоснование проектирования на различных этапах

2. **Исходная информация для проектирования. Состав проекта на различных стадиях.** Определение необходимой детальности расчетов. Зависимость объемов работ от степени готовности проекта. Предпроектные оценки. Методы коэффициентов регрессионных зависимостей для укрупненных расчетов. Подготовка исходных данных для проектирования на различных стадиях. Краткая характеристика основных геологоразведочных материалов, необходимых для проектирования. Требования к геологической и геоэкологической информации.
3. **Обоснование кондиций на минеральное сырье как начальная стадия горных проектов. Подсчет запасов. Классификация запасов полезных ископаемых.** Понятие кондиций. Основные принципы определения кондиций. Геолого-экономические и технологические аспекты обоснования кондиций на минеральное сырье. Проектные расчеты на стадии обоснования кондиций. Экологическое обоснование кондиций как составная часть процесса предпроектных оценок. Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов полезных ископаемых. Правовые и экономические условия недропользования, подлежащие учету в проектных расчетах. Классификация запасов как характеристики технологической и экономической изученности объектов недропользования. Подразделения запасов на балансовые (экономические) и забалансовые (потенциально экономические). Подгруппы балансовых запасов: запасы, извлечение которых на момент оценки эффективно в условиях конкурентного рынка и запасы, извлечение которых на момент оценки не обеспечивает в условиях конкурентного рынка экономически приемлемую эффективность, но освоение которых становится возможным при осуществлении со стороны государства специальных мер поддержки недропользователя.
4. **Оценка экономической (коммерческой) эффективности проекта.** Основные категории инвестиционного анализа. Основные типы инвестиций. Инвестиционные операции - операции, связанные с вложением денежных средств в реализацию проектов, которые будут обеспечивать получение выгод в течение периода оценки. Инвестиции в расширение производства. Инвестиции в создание новых производств. Инвестиции в повышение эффективности производства. Связь между типом инвестиций и уровнем риска. Влияние инвестиционной стратегии на позицию фирмы в отрасли. Роль инвестиций в увеличении ценности фирмы. Понятие о денежных поступлениях. Приток и отток денежных средств Амортизационный фонд как накопление инвестиционного резерва проекта. Операционная, инвестиционная и финансовая деятельность проектируемого предприятия. Расчет потока денег и сальдо. Правила финансово-экономической оценки при выборе инвестиционных проектов. Понятие о дисконтировании. Процесс расчета будущей стоимости средств, инвестируемых сегодня. Дисконтирование разновременных затрат и доходов. Изменение стоимости денег со временем. Этапы подготовки инвестиционной документации. Основные методы оценки привлекательности инвестиций. Оценка инвестиций на основе дисконтирования денежных поступлений. Чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, индекс доходности, срок окупаемости.
5. **Оценка риска горных проектов.** Понятие рисков инвестирования. Постадийная и совокупная оценка риска горных проектов. Классификация риска по видам. Предоперационный и операционный риск. Использование метода экспертных оценок. Анализ уровня риска для конкретного проекта и отражения его через норму дисконтирования. Вывод о возможности осуществления проекта и его рискованности.
6. **Оценка воздействия на окружающую среду в проектных решениях.** Процедура ОВОС. Нормативные документы, определяющие структуру и объем раздела ОВОС в проектной документации. Связь раздела ОВОС с остальными разделами проекта горного предприятия. Основные положения оценки воздействия горного производства на окружающую среду: учет существующего состояния природной среды и оценка устойчивости ее основных компонентов к прогнозируемому техногенному воздействию горного производства; комплексный подход при рассмотрении техногенного воздействия на объекты окружающей среды; обязательный учет всех основных и вспомогательных производственных объектов предприятия при оценке направлений и видов техногенного воздействия; экологическая оценка возможных аварийных ситуаций; учет социально- экономической ситуации в районе расположения предприятия.
7. **Проектирование мероприятий по охране окружающей среды**. Основные положения проектирования природоохранных мероприятий. Связь с остальными разделами проекта горного предприятия. Технические и экономические показатели природоохранных мероприятий и их оптимизация. Нормативные документы, используемые в процессе проектирования.
8. **Эколого-экономическая оценка проектных решений. Платежи за природопользование.** Учет платежей за природопользование при оценке экономической эффективности и экологической безопасности проекта. Расчет платежей, связанных с природопользованием в минерально-сырьевом комплексе: плата за сброс и выброс загрязняющих веществ, за размещение отходов, земельный налог, единовременные компенсации за изъятие земель, платежи за пользование недрами.
9. **Экспертиза и согласование проекта.** Согласование проектных решений в органах Госгортехнадзора и Госкомэкологии. Основные требования к проекту, представляемому на согласование. Процедура согласования. Подготовка заявления об экологических последствиях, его содержание и назначение.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает занятия лекционного типа с применением мультимедийных презентаций, а также проведение лекционных занятий с использованием активных и интерактивных форм (устный опрос, групповое обсуждение, анализ конкретной ситуации); практические занятия с использованием активных и интерактивных форм.

Темы лекционных занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных форм:

1. Оценка экономической (коммерческой) эффективности проекта – 2 часа
2. Оценка воздействия на окружающую среду в проектных решениях – 6 часов
3. Экспертиза и согласование проекта – 2 часа

Темы практических занятий:

1. Подготовка исходных данных для оценки эффективности проекта – 2 часа.
2. Расчет денежных потоков проекта – 2 часа.
3. Расчет чистого дисконтированного дохода проекта – 2 часа.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формы текущего контроля: текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме, по результатам проверки 3 расчетно-графических работ, выполнения курсового проекта.

Темы расчетно-графических работ:

1. Подготовка исходных данных для оценки эффективности проекта.
2. Расчет денежных потоков проекта.
3. Расчет чистого дисконтированного дохода проекта.

Курсовой проект

«Оценка экономической эффективности инвестиций с учетом экологических факторов» – 12 часов.

Критерии оценки выполнения оценочного средства для текущего контроля успеваемости студентов приведены в КОС по данной дисциплине.

Форма итогового контроля знаний: защита курсового проекта, экзамен в письменной форме по билетам с устным опросом.

Вопросы к экзамену:

1. Понятие "проект предприятия". Задачи, решаемые в проекте. Стадии проектирования.
2. Нормативная документация, определяющая требования к процессу проектирования и составу проекта.
3. Состав и назначения декларации о намерениях, обоснования инвестиций, проекта оценки воздействия на окружающую среду.
4. Исходная информация, необходимая для проектирования. Зависимость объемов проектных работ от степени готовности проекта.
5. Методы укрупненных предпроектных расчетов. Суть их применения.
6. Краткая характеристика основных исходных материалов, необходимых для начала проектирования.
7. Зависимость готовности проекта, детальности расчетов и сроков проектирования.
8. Понятие инвестиций.
9. Дисконтирование, как метод оценки инвестиций. Понятие дисконтирования.
10. Понятие о денежных поступлениях (потоках денежных средств).
11. Схема притоков и оттоков денежных средств при реализации проекта.
12. Расчет потока денежных средств для проекта. Понятие "сальдо реальных денег на конец года". Анализ финансовой осуществимости проекта.
13. Цель финансово-экономической оценки проекта.
14. Понятие о дисконтировании. Расчет будущей и текущей стоимости денежных средств. Изменение стоимости денег во времени.
15. Основные показатели оценки привлекательности инвестиций.
16. Понятие чистого дисконтированного дохода. Расчет ЧДД.
17. Что такое индекс доходности? Как его определить и оценить?
18. Внутренняя норма доходности. Экономический смысл. Применения ВНД для оценки проектных решений.
19. Срок окупаемости инвестиций в проект. В чем различие простого и дисконтированного срока окупаемости.
20. Оценка риска проектных решений.
21. Состав проектной документации.
22. Состав раздела «Охрана окружающей среды» в проекте.
23. Какие требования предъявляются к проектной документации для прохождения экологической экспертизы.
24. Каким образом экологические требования отражаются на экономических показателях проекта.
25. Содержание раздела «Охрана окружающей среды» в проекте. Какие инженерные решения и на

основании какой информации содержатся в этом разделе.

26. Состав раздела ОВОС в проекте. Необходимая исходная информация. Выводы по разделу.

Критерии оценки успеваемости студентов на экзамене приведены в КОС по данной дисциплине.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Хохряков А.В. Обеспечение экологической безопасности и охрана окружающей среды в промышленности: Учебно-методическое пособие, Екатеринбург, изд-во «УГГУ», 2012. – 338 с.
2. Федотов К.В., Никольская Н.И. Проектирование обогатительных фабрик: Учебник для вузов. – М. Изд. «Горная книга», 2012. – 536 с.
3. Разу М.А. «Управление проектом. Основы проектного управления»: учебник. – М.: КНОРУС, 2012. – 760 с.
4. Ример М.И. Экономическая оценка инвестиций. Учебник для вузов – СПб.: Питер, 2011. – 432 с.
5. Стровский В.Е., Логвиненко О.А. Расчет экономической эффективности инвестиционных проектов и технико-экономических показателей работы предприятия. Методическое руководство по выполнению курсовой работы. Изд-во УГГУ, 2012.-30 с.

7.2. Дополнительная литература

6. СП 11-101-95. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснования инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений. - М: Минстрой России, 1995.
7. Трубецкой К.Н., Краснянский Г.Л., Хронин В.В., Коваленко В.С. Проектирование карьеров. Учебник. - М.: 2009. – 694 с.
8. Хохряков В.С. Оценка эффективности инвестиционных проектов открытых горных разработок. Учебное пособие. УГГГА, Екатеринбург, 1996.
9. Томаков П.И., Коваленко В.С., Михайлов А.М., Калашников А.Т. Экология и охрана природы при открытых горных работах. – М.: Изд-во МГГУ, 2000 г. – 417 с.
10. Морозов Ю.П. Проектирование обогатительных фабрик. Часть 1. Состав проекта и порядок проектирования. Учебник для вузов. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2009. –304 с.
11. Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов – М.: Аспект Пресс, 2005. – 384 с.
12. Инвестиции. Системный анализ и управление. Под ред. К.В. Балдина. – М.: «Дашков и Ко», 2007. – 288 с.
13. СНиП 11-01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. -М.: Минстрой России, 1995.
14. Расчет денежного потока проекта: Учебно-методическое пособие / А.В. Хохряков, В.С. Хохряков – УГГУ, Екатеринбург, 2006.
15. Методическое пособие по расчету налогов и платежей, связанных с природопользованием и загрязнением окружающей среды. / Под ред. Игнатьевой М.Н. – Екатеринбург, 2003. – 90 с.
16. Лимитовский М.А. Основы оценки инвестиционных и финансовых решений. – М.: Изд-во ДеКА, 1997.
17. Шестаков В.А. Проектирование горных предприятий: Учебник для вузов – М.: Изд. МГГУ, 200. – 795 с.

7.3. Интернет-ресурсы

1. http://www.greenpatrol.ru. Материалы сайты «Зеленый патруль»
2. http://www.rpn-urfo.ru. Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) по Свердловской области.
3. http://www.garant.ru. Информационно-правовой портал «Гарант».
4. http://www.kodeks.ru. Информационно-правовой портал «Кодекс».

8. МАТЕРИАЛЬНО–ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При выполнении расчетно-графических и курсовых работ используется компьютерное оборудование кафедры инженерной экологии.

Широко используются материалы фондов кафедры по более, чем 150 промышленным предприятиям Уральского промышленного региона, создаваемых, в том числе в процессе самостоятельной работы студентов.

Для выполнения практических и самостоятельных работ используются информационные системы «Кодекс» и «Гарант», которые в полном объеме содержат постоянно обновляющуюся законодательно-нормативную базу в области экологической, промышленной и санитарно-эпидемиологической безопасности.

Программа дисциплины «Проектирование предприятий» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» и профилю подготовки «Инженерная защита окружающей среды»

Автор: Цейтлин Евгений Михайлович – доцент, к.г.-м.н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инженерной экологии:
Протокол № 8 от 11.04.2017 г.

Заведующий кафедрой ИЭ _____проф. А.В. Хохряков

Программа одобрена методической комиссией Института мировой экономики.

Председатель методической комиссии
института мировой экономики_____ проф. Мочалова Л.А.