

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
профессор В.Н. Гусев

---

**Проректор по образовательной**  
деятельности  
Д.Г. Петраков

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

## ***ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ***

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Уровень высшего образования:</b> | Специалитет   |
| <b>Специальность:</b>               | 21.05.04 Горное дело  |
| <b>Направленность (профиль):</b>    | Маркшейдерское дело   |
| <b>Квалификация выпускника:</b>     | Горный инженер (специалист)   |
| <b>Форма обучения:</b>              | очная   |
| <b>Составители:</b>                 | доцент кафедры РМПИ Никифоров А.В.<br>доцент кафедры РМПИ Дмитриев П.Н. |

Санкт-Петербург

**Рабочая программа** учебной дисциплины «Основы проектирования горных предприятий» разработана:

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности «21.05.04 Горное дело», утвержденного приказом Минобрнауки России №987 от 12 августа 2020 г.;

– на основании учебного плана специалитета по специальности «21.05.04 Горное дело» направленность (профиль) «Маркшейдерское дело».

Составители:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

к.т.н., доцент Никифоров А.В.

к.т.н. доцент Дмитриев П.Н.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры маркшейдерского дела от 12 января 2022 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой Маркшейдерское дело

\_\_\_\_\_

докт.техн.наук В.Н. Гусев  
профессор

**Рабочая программа согласована:**

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса

\_\_\_\_\_

к.т.н. Иванова П.В.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** – формирование у студентов представления об особенностях проектирования горных предприятий, предназначенных для подземной разработки месторождений полезных ископаемых; сформировать навыки разработки и управления проектом; навыки оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта; навыки работы с программными продуктами автоматизированного проектирования; навыки разработки проектной документации в сфере своей профессиональной деятельности; навыки разработки проектных инновационных решений в сфере своей профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:** изучить этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами, нормативную документацию, стандарты, технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; основы проектного менеджмента, требования к управлению проектом.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы проектирования горных предприятий» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по специальности «21.05.04 Горное дело» и изучается в 7 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы проектирования горных предприятий», являются: «Основы разработки месторождений полезных ископаемых», «Основы строительства горных предприятий», «Основы обогащения и переработки минерального сырья».

Дисциплина «Основы проектирования горных предприятий» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Экономика и менеджмент горного производства», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Маркшейдерское обеспечение подземного строительства», «Маркшейдерско-геомеханическое обеспечение безопасности горных работ», «Маркшейдерское обеспечение недропользования», для выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является рассмотрение актуальной нормативной документации и изучение методов управления проектами.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Основы проектирования горных предприятий» направлен на формирование следующих компетенций:

| Формируемые компетенции   |                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|---|-----------------|--|
| Содержание компетенции  | Код компетенции |  |
| Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2            | УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами<br>УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла<br>УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта |

| <b>Формируемые компетенции</b>  |                        | <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>   |
|---|------------------------|---|
| <b>Содержание компетенции</b>   | <b>Код компетенции</b> |   |
| Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов   | ОПК-14                 | <p>ОПК-14.1. Знать стандарты единой системы конструкторской документации; основы проектирования и конструирования; требования к составу проектной документации по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; современные и инновационные технологии, применяемые в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-14.2. Уметь использовать стандарты единой системы конструкторской документации; использовать программные продукты автоматизированного проектирования; разрабатывать проектные инновационные решения в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-14.3. Владеть навыками работы с программными продуктами автоматизированного проектирования; навыками разработки проектной документации в сфере своей профессиональной деятельности; навыками разработки проектных инновационных решений в сфере своей профессиональной деятельности</p>  |
| Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ | ОПК-15                 | <p>ОПК-15.1. Знать нормативную документацию, стандарты, технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ; основы проектного менеджмента, требования к управлению проектом</p> <p>ОПК-15.2. Уметь разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно в сфере своей профессиональной деятельности; применять знания контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; применять знания разработки, согласования и утверждения в установленном порядке технических, методических и иных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ</p> <p>ОПК-15.3. Владеть навыками самостоятельной проектной работы и в составе творческих коллективов; навыками разработки, согласования и утверждения в установленном порядке технических, методических и иных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ в сфере своей профессиональной деятельности</p> |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

| Вид учебной работы  | Всего ак. часов | Ак. часы по семестрам |
|---|-----------------|-----------------------|
|   |                 | 7                     |
| <b>Аудиторная работа, в том числе:</b>                      | <b>34</b>       | <b>34</b>             |
| Лекции (Л)  | 34              | 34                    |
| <b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b> | <b>38</b>       | <b>38</b>             |
| Подготовка к лекциям  | 8               | 8                     |
| Аналитический информационный поиск                          | 8               | 8                     |
| Работа в библиотеке   | 10              | 10                    |
| Подготовка к зачету   | 12              | 12                    |
| <b>Промежуточная аттестация – зачет (З)</b>                 | <b>3</b>        | <b>3</b>              |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>                        |                 |                       |
| <b>ак. час.</b>   | <b>72</b>       | <b>72</b>             |
| <b>зач. ед.</b>   | <b>2</b>        | <b>2</b>              |

##### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции и самостоятельная работа.

##### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

| Наименование разделов  | Виды занятий    |           |                      |                     |                                 |
|--|-----------------|-----------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
|  | Всего ак. часов | Лекции    | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа студента |
| Раздел 1 «Роль и задачи проектирования горных предприятий»           | 16              | 8         | -                    | -                   | 8                               |
| Раздел 2 «Нормативное обеспечение проектирования горных предприятий» | 14              | 6         | -                    | -                   | 8                               |
| Раздел 3 «Основные виды проектных работ»                             | 20              | 10        | -                    | -                   | 10                              |
| Раздел 4 «Методические основы проектирования горных предприятий»     | 22              | 10        | -                    | -                   | 12                              |
| <b>Итого:</b>  | <b>72</b>       | <b>34</b> | <b>-</b>             | <b>-</b>            | <b>38</b>                       |

##### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                 | Содержание лекционных занятий  | Трудоёмкость в ак. часах |
|-------|---|--|--------------------------|
| 1     | Роль и задачи проектирования горных предприятий | Роль проектирования и его сущность. Организация проектных работ. Современные направления совершенствования проектирования горных предприятий. Управление проектами | 8                        |
| 2     | Нормативное обеспечение                         | Общие сведения о горном законодательстве. Основные требования закона «О недрах» к проектирова-   | 6                        |

| № п/п         | Наименование раздела дисциплины                       | Содержание лекционных занятий   | Трудоемкость в ак. часах |
|---------------|---|---|--------------------------|
|               | проектирования горных предприятий                     | нию и строительству горных предприятий и подземных сооружений. Платежи за использование природных ресурсов.   |                          |
| 3             | Основные виды проектных работ                         | Технологическое воспроизводство шахтного фонда и финансирование. Стадии и этапы проектирования. Обоснование инвестиций в строительство и техническое оснащение горных предприятий. Бизнес-план. Задание на проектирование. Технико-экономическое обоснование (проект) строительства шахты. Рабочая документация. Сметная документация. Особенности разработки проекта ликвидации (консервации) горного предприятия. | 10                       |
| 4             | Методические основы проектирования горных предприятий | Качественные и количественные параметры горных предприятий, динамика их изменения. Стадии и этапы проектирования. Комплексный подход к обоснованию параметров предприятий. Прогнозирование при проектировании горных предприятий.   | 10                       |
| <b>Итого:</b> |   |   | <b>34</b>                |

#### 4.2.3. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Консультации** (текущая консультация, накануне зачета) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

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

### **6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля**

#### **успеваемости**

#### **Раздел 1. Роль и задачи проектирования горных предприятий**

1. Дайте определение понятию «проект горного предприятия».
2. Какую роль выполняет заказчик проекта?
3. Что такое сметная стоимость строительства?
4. В чем различие между сметной и фактической стоимостью строительства?
5. Что из себя представляет система управления проектами и для чего она применяется?

#### **Раздел 2. Нормативное обеспечение проектирования горных предприятий**

1. Какими законами Российской Федерации регулируются вопросы проектирования и строительства горных предприятий?
2. Для каких целей предоставляются недра в пользование?
3. Какими документами регламентированы вопросы безопасности при проектировании горных предприятий ?
4. Какая организация осуществляет контроль за безопасным ведением горных работ, связанных с использованием недр?
5. Какие виды платежей производятся при пользовании недрами?

#### **Раздел 3. Основные виды проектных работ**

1. Назовите основные формы развития отдельных шахт и шахтного фонда.
2. Дайте определение технического перевооружения шахты.
3. Какие работы выполняют на прединвестиционной стадии?
4. Кто и как предоставляет на 1 этапе проектирования ходатайство (декларацию) о намерениях?
5. Кто составляет задание на проектирование?

#### **Раздел 4. Методические основы проектирования горных предприятий**

1. Какими параметрами характеризуется горное предприятие?
2. Почему количественные параметры могут быть дискретными и непрерывными?
3. С какой целью применяется поэтапный подход к проектированию шахт?
4. Какой интервал времени принимается за длительность этапа проектирования?
5. Как многовариантность решений проектов строительства или реконструкции шахты порождает проблему оптимального выбора (проблему оптимальности)?

### **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета)**

#### **6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к зачету (по дисциплине):**

1. Что включает в себя проектирование горных предприятий?
2. В чем заключаются объективные особенности крупного проекта горного предприятия?
3. Какую работу выполняют проектные организации?
4. Каким требованиям должны соответствовать современные проекты горных предприятий в России?
5. Какие методы управления проектами вам известны?
6. В чем заключается особенность проектирования шахт как больших систем?
7. Перечислите участников инвестиционного процесса при проектировании шахт.
8. Как осуществляется государственное регулирование инвестиционной деятельности?
9. В каких случаях предприятия по добыче полезных ископаемых и подземные сооружения подлежат ликвидации или консервации?
10. Какие регулярные (ежегодные) и единовременные (стартовые) платежи при пользовании недрами, помимо платежей за право пользования, обязаны вносить предприятия?
11. На какой срок предоставляются недра для геологического изучения?
12. Каким документом оформляется право на пользование участком недр?
13. Для чего необходимо горное законодательство?

14. На какие сроки предоставляются недра для добычи полезных ископаемых и в целях, не связанных с их добычей?
15. Какие работы выполняют на инвестиционной стадии?
16. Какие работы выполняют на производственной стадии?
17. С какой целью разрабатывается деловой план (бизнес-план)?
18. Из каких разделов состоит ТЭО (проект) строительства (расширения, реконструкции, технического перевооружения) шахты?
19. Какие разделы включает в себя рабочая документация, выполняемая проектировщиками на основании ТЭО для строительства предприятия?
20. Какие разделы должна содержать сметная документация?
21. Какая организация осуществляет государственный контроль за рациональным использованием и охраной недр?
22. На какие стадии принято разделять весь комплекс работ по разработке и реализации крупных проектов?
23. Что позволяет оценить бизнес-план и каковы его основные задачи?
24. Какие горные предприятия подлежат ликвидации или консервации?
25. В чем различие мокрой и сухой консервации?
26. Для чего необходимо прогнозирование тенденций изменения на горном предприятии качественных и количественных параметров?
27. К каким параметрам горного предприятия следует отнести способ и схему вскрытия, подготовки, вентиляции, систему разработки, порядок отработки пластов и т.д.?
28. Для каких параметров горного предприятия характерна дискретная определенность?
29. Какова взаимосвязь качественных и количественных параметров между собой?
30. С какой целью применяется метод поэтапного проектирования?

### 6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету

#### Вариант №1

| № п/п | Вопрос                                     | Варианты ответа  |
|-------|--|--|
| 1.    | Что такое проект горного предприятия?      | 1. Документация на строительство предприятия<br>2. ТЭО и рабочая документация<br>3. Полный комплект технической и экономической документации, которая содержит все необходимые решения<br>4. ТЭО, рабочая документация и сметные расчёты |
| 2.    | Какую роль выполняет заказчик?             | 1. Осуществляет связь проектировщика с инвестором<br>2. Осуществляет контроль за работами<br>3. Осуществляет экспертизу проекта<br>4. Осуществляет реализацию инвестиционных проектов  |
| 3.    | Что такое сметная стоимость строительства? | 1. Затраты на проектирование<br>2. Стоимость строительных материалов для постройки предприятия<br>3. Стоимость проектирования и строительства<br>4. Стоимость лицензии, проектирования и строительства                                   |



| № п/п | Вопрос  | Варианты ответа   |
|-------|---|---|
| 4.    | Какую работу выполняют проектные организации?                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осуществляют разработку предпроектной и проектной документации</li> <li>2. Осуществляют реализацию инвестиционных проектов</li> <li>3. Осуществляют проектирование и строительство объекта</li> <li>4. Осуществляют проектирование и экспертизу проекта</li> </ol>  |
| 5.    | Когда определяется сметная стоимость строительства?                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На стадии проектирования</li> <li>2. На стадии получения лицензии</li> <li>3. На стадии строительства</li> <li>4. На стадии подготовки капиталовложений</li> </ol>  |
| 6.    | Какова роль подрядных организаций?                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экспертиза проекта</li> <li>2. Подготовка ТЭО</li> <li>3. Выполнение строительных работ</li> <li>4. Поиск проектной организации</li> </ol>  |
| 7.    | Когда определяется фактическая стоимость строительства?               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В ходе строительства и реализации строительных объектов</li> <li>2. После окончания строительства</li> <li>3. На этапе проектирования</li> <li>4. При составлении декларации о намерениях</li> </ol>  |
| 8.    | Что такое форпроект?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проект поверхностного комплекса</li> <li>2. Проект вскрытия месторождения</li> <li>3. Типовой проект</li> <li>4. Предварительный проект</li> </ol>  |
| 9.    | Что входит в рабочую документацию?                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рабочие чертежи, проект производства работ, условия подряда</li> <li>2. Сметная документация</li> <li>3. Проект и ТЭО</li> <li>4. Акты экспертиз</li> </ol>   |
| 10.   | Какой процент времени реализации проекта занимает разработка проекта? | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1-5</li> <li>2. 9-15</li> <li>3. 5-80</li> <li>4. 10-15</li> </ol>  |
| 11.   | Какой этап проекта не существует?                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инвестиционный</li> <li>2. Прединвестиционный</li> <li>3. Промежуточный</li> <li>4. Эксплуатационный</li> </ol>   |
| 12.   | Системный подход – это:   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. моделирование основных систем и подсистем шахты</li> <li>2. подбор особенностей проекта горнодобывающего предприятия с точки зрения совокупности всех предприятий отрасли и в соответствии с особенностями региональных рынков сбыта</li> <li>3. проектирование с применением систем автоматизированного проектирования</li> <li>4. использование типовых и унифицированных проектов</li> </ol> |

| № п/п | Вопрос                                       | Варианты ответа  |
|-------|--|--|
| 13.   | Экспертиза проекта проводится для:           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проверки качества и обоснованности проектных решений</li> <li>2. отбора лучшего проекта</li> <li>3. отбраковки неперспективных проектных организаций</li> <li>4. проверки соответствия проекта типовым решениям</li> </ol>   |
| 14.   | Структура горного предприятия:               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. независимая</li> <li>2. параллельная</li> <li>3. иерархичная</li> <li>4. подчинённая</li> </ol>  |
| 15.   | Исходная информация при проектировании:      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. однозначно определенная</li> <li>2. полностью неопределенная</li> <li>3. недостаточно определенная</li> <li>4. нет верного ответа</li> </ol>   |
| 16.   | Принятие проектного решения:                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. состоит в выборе его из нескольких возможных вариантов по некоторым критериям</li> <li>2. состоит в выборе его из множества возможных вариантов по некоторым критериям</li> <li>3. состоит в выборе его из множества возможных вариантов по множеству критериев</li> <li>4. состоит в выборе его из нескольких возможных вариантов по множеству критериев</li> </ol> |
| 17.   | Создание проекта начинается с:               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. актуальности</li> <li>2. цели</li> <li>3. идеи</li> <li>4. определения экономической целесообразности</li> </ol>   |
| 18.   | К методам управления проектами не относится: | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сетевое планирование</li> <li>2. планирование рабочих мест</li> <li>3. имитационное моделирование</li> <li>4. структурное и ресурсное планирование</li> </ol>  |
| 19.   | Инвестирование не бывает:                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. государственным</li> <li>2. негосударственным</li> <li>3. иностранным</li> <li>4. некоммерческим</li> </ol>  |

| № п/п | Вопрос       | Варианты ответа   |
|-------|--------------|---|
| 20.   | Недра - это: | 1. часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя, а при его отсутствии – ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающаяся до границы земной коры<br>2. часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя, а при его отсутствии – ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающаяся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения<br>3. часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя, а при его отсутствии – ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающаяся до глубины 5 км<br>4. часть земной коры, на которую получена лицензия на отработку |

#### Вариант №2

| № п/п | Вопрос  | Варианты ответа   |
|-------|---|---|
| 1.    | Недра не предоставляются в пользование для:   | 1. геологического изучения<br>2. нахождения в резерве будущих лет<br>3. разведки и добычи полезных ископаемых<br>4. строительства и эксплуатации подземных сооружений   |
| 2.    | Что удостоверяет лицензия?  | 1. Возможность проектной деятельности<br>2. Право на строительство наземных объектов<br>3. Право на пользование участком недр<br>4. Право на инвестиционную деятельность  |
| 3.    | На какой срок НЕ выдаётся лицензия?   | 1. 5 лет<br>2. 20 лет<br>3. 25 лет<br>4. 30 лет   |
| 4.    | Какого платежа за пользование недрами нет?  | 1. Сбор за участие в конкурсе (аукционе) и выдачу лицензий<br>2. Платежи за право ведения работ<br>3. Отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы<br>4. Акцизы   |
| 5.    | Размеры платежей за сверхнормативные потери:  | 1. увеличиваются в два раза<br>2. увеличиваются в три раза<br>3. увеличиваются в четыре раза<br>4. не увеличиваются   |
| 6.    | Каким законом предусматривается регламентация требований к субъектам инвестиционной деятельности в части охраны окружающей природной среды, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов? | 1. ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»<br>2. ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»<br>3. ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений»<br>4. ФЗ «О стандартизации» |

| № п/п | Вопрос  | Варианты ответа   |
|-------|---|---|
| 7.    | Каким законом предусмотрено проведение энергетической экспертизы проектной документации для строительства горных предприятий? | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»</li> <li>2. ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»</li> <li>3. ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений»</li> <li>4. ФЗ «О стандартизации»</li> </ol> |
| 8.    | В каких случаях предприятия по добыче полезных ископаемых и подземные сооружения подлежат ликвидации или консервации?         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По достижении определённого срока работы</li> <li>2. При смене формы собственности</li> <li>3. По истечении срока действия лицензии или при досрочном прекращении пользования недрами</li> <li>4. По решению Ростехнадзора</li> </ol>   |
| 9.    | Основная форма развития отдельных горных предприятий и шахтного фонда в целом:  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. новое строительство</li> <li>2. расширение действующих предприятий</li> <li>3. реконструкция действующих предприятий</li> <li>4. Все ответы верны</li> </ol>  |
| 10.   | Какой этап проектирования первичен?   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Декларация о намерениях</li> <li>2. Обоснование инвестиций в строительство</li> <li>3. Выдача задание на проектирование</li> <li>4. Составление ТЭО</li> </ol>  |
| 11.   | С какой целью составляется сметная документация?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для расчёта стоимости строительства</li> <li>2. Для определения наиболее затратных мероприятий</li> <li>3. Для получения лицензии</li> <li>4. Для расчёта себестоимости добычи</li> </ol>   |
| 12.   | Как определяется общая стоимость строительства горного предприятия?   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По методу аналогий</li> <li>2. По методу Монте-Карло</li> <li>3. Последовательно по этапам строительства</li> <li>4. По средней стоимости этапа, умноженной на количество этапов</li> </ol>   |
| 13.   | Какие проекты называют типовыми?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По которым осуществляют строительство неоднократно повторяющихся производственных объектов</li> <li>2. Способные приспособляться к текущим условиям</li> <li>3. Содержащиеся в соответствующем ГОСТе</li> <li>4. Регламентированные Ростехнадзором</li> </ol>   |
| 14.   | Какие проекты называют унифицированными?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По которым осуществляют строительство неоднократно повторяющихся производственных объектов</li> <li>2. Способные приспособляться к текущим условиям</li> <li>3. Содержащиеся в соответствующем ГОСТе</li> <li>4. Регламентированные Ростехнадзором</li> </ol>   |

| № п/п | Вопрос  | Варианты ответа  |
|-------|---|--|
| 15.   | Консервация горного предприятия это:                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. временное прекращение подготовительных работ с обязательным осуществлением мер по приведению горных выработок, поверхностных и подземных сооружений в состояние, пригодное для эксплуатации в случае возобновления добычи</li> <li>2. временное прекращение добычных работ с обязательным осуществлением мер по приведению горных выработок, поверхностных и подземных сооружений в состояние, пригодное для эксплуатации в случае возобновления добычи</li> <li>3. временное прекращение добычных и подготовительных работ с обязательным осуществлением мер по приведению горных выработок, поверхностных и подземных сооружений в состояние, пригодное для эксплуатации в случае возобновления добычи</li> <li>4. нет правильного ответа</li> </ol> |
| 16.   | Ликвидацию применяют при:   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. неблагоприятной экономической ситуации в государстве</li> <li>2. исчерпанию балансовых запасов и невозможности их прирезки в пределах горного отвода и прилегающих площадей</li> <li>3. невозможности дальнейшей отработки запасов по горно-геологическим, гидрогеологическим условиям или условиям безопасности</li> <li>4. объективной технико-экономической нецелесообразности выемки оставшихся запасов</li> </ol>   |
| 17.   | Консервацию применяют при:  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. неблагоприятной экономической ситуации в государстве</li> <li>2. исчерпанию балансовых запасов и невозможности их прирезки в пределах горного отвода и прилегающих площадей</li> <li>3. невозможности дальнейшей отработки запасов по горно-геологическим, гидрогеологическим условиям или условиям безопасности</li> <li>4. объективной технико-экономической нецелесообразности выемки оставшихся запасов</li> </ol>   |
| 18.   | Какие горные предприятия подлежат ликвидации или консервации?           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. С большим сроком службы</li> <li>2. С высокой себестоимостью добычи</li> <li>3. С отработанными запасами</li> <li>4. Без дальнейших перспектив</li> </ol>  |
| 19.   | С какой целью формируют отраслевой фонд типовой проектной документации? | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для отчётности перед Ростехнадзором</li> <li>2. Для ускорения получения лицензии</li> <li>3. Для экономии средств</li> <li>4. Для упрощения проектирования</li> </ol>  |

| № п/п | Вопрос                                | Варианты ответа  |
|-------|---------------------------------------|--|
| 20.   | Ликвидация горного предприятия - это: | <p>1. частичное прекращение работ по добыче, а также по проходке горных выработок с обязательным осуществлением мероприятий, исключающих доступ в горные выработки и обеспечивающих безопасность населения, охрану недр, окружающей природной среды, подземных вод, зданий и сооружений</p> <p>2. полное и окончательное прекращение работ по добыче, а также по проходке горных выработок с обязательным осуществлением мероприятий, исключающих доступ в горные выработки и обеспечивающих безопасность населения, охрану недр, окружающей природной среды, подземных вод, зданий и сооружений</p> <p>3. полное и окончательное прекращение работ по добыче, а также по проходке горных выработок с последующим демонтажем поверхностного комплекса</p> <p>4. нет правильного ответа</p> |

#### Вариант №3

| № п/п | Вопрос  | Варианты ответа   |
|-------|---|---|
| 1.    | Запасы шахтного поля при консервации горного предприятия:   | <p>1. списываются с баланса</p> <p>2. не списываются с баланса</p> <p>3. передаются другому предприятию</p> <p>4. возвращаются в госсобственность</p>             |
| 2.    | Запасы шахтного поля при ликвидации горного предприятия:    | <p>1. списываются с баланса</p> <p>2. не списываются с баланса</p> <p>3. передаются другому предприятию</p> <p>4. возвращаются в госсобственность</p>             |
| 3.    | Стволы ликвидированного горного предприятия:                | <p>1. бетонируются</p> <p>2. засыпаются породой</p> <p>3. оставляются в текущем состоянии</p> <p>4. оставляются в текущем состоянии с периодическим контролем</p> |
| 4.    | Ликвидация горного предприятия считается завершённой после: | <p>1. подписания акта о ликвидации</p> <p>2. завершения всех работ по ликвидации</p> <p>3. решения Ростехнадзора</p> <p>4. демонтажа поверхностного комплекса</p> |
| 5.    | Кто составляет задание на проектирование?                   | <p>1. Инвестор</p> <p>2. Заказчик</p> <p>3. Подрядчик</p> <p>4. Министерство природных ресурсов РФ</p>  |

| № п/п | Вопрос   | Варианты ответа  |
|-------|--|--|
| 6.    | С какой целью проводятся инженерные изыскания?                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. С целью изучения природных условий, геолого-структурных, тектонических и других особенностей участка строительства</li> <li>2. С целью поиска подземных вод на участке строительства</li> <li>3. С целью доразведки запасов полезного ископаемого</li> <li>4. С целью продлить срок пользования лицензией</li> </ol> |
| 7.    | При «мокрой» консервации:  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. подают воду в шахту</li> <li>2. прекращают водоотлив</li> <li>3. погружают оборудование в консервирующий состав</li> <li>4. затапливают очистные и проходческие забои</li> </ol>   |
| 8.    | При «сухой» консервации:   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. работает только вентиляция</li> <li>2. работает только водоотлив</li> <li>3. работают и вентиляция, и водоотлив</li> <li>4. останавливаются все процессы</li> </ol>  |
| 9.    | Надежность прогнозирования будущих экономических характеристик объекта:              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. с увеличением периода прогнозирования падает</li> <li>2. с увеличением периода прогнозирования не изменяется</li> <li>3. с увеличением периода прогнозирования возрастает</li> <li>4. с увеличением периода прогнозирования не связана</li> </ol>  |
| 10.   | Зависимость проекта от внешних экономических факторов:                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. высокая</li> <li>2. средняя</li> <li>3. низкая</li> <li>4. отсутствует</li> </ol>  |
| 11.   | Генеральный подрядчик и генеральный проектировщик взаимодействуют следующим образом: | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. не взаимодействуют</li> <li>2. подрядчик выполняет указания проектировщика</li> <li>3. проектировщик подстраивает проект под возможности подрядчика</li> <li>4. находятся в постоянной обратной связи</li> </ol>   |
| 12.   | Инвесторами могут быть:  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. физические лица</li> <li>2. юридические лица</li> <li>3. физические и юридические лица</li> <li>4. нет верного ответа</li> </ol>   |
| 13.   | Инвестор:  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. может быть заказчиком</li> <li>2. не может быть заказчиком</li> <li>3. всегда является заказчиком</li> <li>4. осуществляет исключительно инвестиционную деятельность</li> </ol>  |

| № п/п | Вопрос   | Варианты ответа   |
|-------|--|---|
| 14.   | После завершения проектирования проектная организация:                 | 1. не участвует в процессе строительства<br>2. ведёт авторский надзор<br>3. привлекается в случае аварии на объекте строительства<br>4. осуществляет подбор подрядчика строительства                          |
| 15.   | Основными структурными подразделениями проектной организации являются: | 1. отделы<br>2. конструкторские бюро<br>3. отдельные проектировщики<br>4. временные коллективы  |
| 16.   | Проектная организация:   | 1. назначается Ростехнадзором<br>2. определяется руководством региона ,в котором расположен объект<br>3. выбирается заказчиком<br>4. является частью компании-заказчика                                       |
| 17.   | Рабочая документация включает в себя:                                  | 1. рабочие чертежи<br>2. проект производства работ<br>3. условия подряда<br>4. все варианты верны   |
| 18.   | Прямое участие государства в инвестиционной деятельности:              | 1. допускается<br>2. допускается с ограничениями<br>3. не допускается<br>4. нет правильного ответа  |
| 19.   | Какую экспертизу проходит проект горного предприятия?                  | 1. Экологическая экспертиза<br>2. Градостроительная экспертиза<br>3. Экспертиза промышленной безопасности<br>4. Все ответы верны  |
| 20.   | Недра находятся под управлением:                                       | 1. Российской Федерации и субъектов Российской Федерации<br>2. Российской Федерации и субъектов Российской Федерации<br>3. Российской Федерации и субъектов Российской Федерации<br>4. нет правильного ответа |

### 6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

#### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачета)

| Оценка            | Описание   |
|-------------------|--|
| <b>Зачтено</b>    | Посещение более 50 % лекционных занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу. |
| <b>Не зачтено</b> | Посещение менее 50 % лекционных занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.                                    |

#### *Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:*

| Количество правильных ответов, % | Оценка     |
|----------------------------------|------------|
| 0-49                             | Не зачтено |
| 50-65                            | Зачтено    |
| 66-85                            | Зачтено    |
| 86-100                           | Зачтено    |



## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Боровков, Ю. А. Основы горного дела : учебник для вузов / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 468 с. — ISBN 978-5-8114-8179-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173101>
2. Основы горного дела : учебное пособие / О. С. Брюховецкий, С. В. Иляхин, А. П. Карпиков, В. П. Яшин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-4249-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117712>
3. Мельник, В. В. Основы горного дела (Подземная геотехнология) : учебное пособие / В. В. Мельник, Ю. Н. Кузнецов, Н. И. Абрамкин. — Москва : МИСИС, 2019. — 129 с. — ISBN 978-5-906953-35-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129038>

#### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Куркутов, С. А. Методическое обеспечение проектирования горнодобывающих предприятий: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) № 7 (специальный выпуск 25) : сборник научных трудов / С. А. Куркутов, Е. В. Горн, В. В. Агафонов. — Москва : Горная книга, 2019. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134925>
2. Шестаков, В. А. Проектирование горных предприятий : учебник / В. А. Шестаков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Горная книга, 2003. — 795 с. — ISBN 5-7418-0207-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3251>
3. Мазикин, В. П. Техническое и технологическое перевооружение горных предприятий в условиях перехода к рыночной экономике / Мазикин В.П., - 2-е изд., стер. - Москва : МГГУ, 2001. - 76 с.: ISBN 5-7418-0054-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1000539>
4. Першин, В. В. Строительство подземных сооружений и шахт : учебное пособие / В. В. Першин, А. П. Политов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172544>
5. Реконструкция горных предприятий : учебное пособие / Н. Ф. Косарев, В. В. Першин, А. И. Копытов, Н. И. Попов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2008. — 199 с. — ISBN 978-5-89070-592-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6617>
6. Роут, Г. Н. Планирование горных работ на шахтах : учебное пособие / Г. Н. Роут, Г. А. Корецкая. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 142 с. — ISBN 978-5-906888-94-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105418>

#### 7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Основы проектирования горных предприятий. Программа, методические указания и контрольные задания / Санкт-Петербургский государственный горный университет. Сост.: П.Н. Дмитриев, А.В. Никифоров. СПб, 2021, 38 с.  
[http://personalii.spmi.ru/sites/default/files/pdf/osnovy\\_proektirovaniya\\_gornyh\\_predpriyatiy\\_dlya\\_tpp.pdf](http://personalii.spmi.ru/sites/default/files/pdf/osnovy_proektirovaniya_gornyh_predpriyatiy_dlya_tpp.pdf)
2. Экономика, организация и планирование строительства горных предприятий: Программа, методические указания и задания для самостоятельной работы / Санкт-Петербургский горный ун-т. Сост.: А.Ю.Цветкова, П.Н. Дмитриев СПб., 2023. 21 с.

[http://personalii.spmi.ru/sites/default/files/pdf/srs\\_dlya\\_ekonomika\\_organizaciya\\_i\\_planirovanie\\_stroitelstva\\_gornyh\\_predpriyatij.pdf](http://personalii.spmi.ru/sites/default/files/pdf/srs_dlya_ekonomika_organizaciya_i_planirovanie_stroitelstva_gornyh_predpriyatij.pdf)

3. Проектирование горных предприятий: Методические указания к практическим занятиям / Санкт-Петербургский горный университет, Сост. А.В. Монтиков, П.Н. Дмитриев. СПб, 2021. 37 с.  
[http://personalii.spmi.ru/sites/default/files/pdf/kaf.35\\_proektirovanie\\_montikov\\_dmitriev\\_1.pdf](http://personalii.spmi.ru/sites/default/files/pdf/kaf.35_proektirovanie_montikov_dmitriev_1.pdf)

## **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"-  
<http://www.geoinform.ru/>
3. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>
4. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/).
5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>  
<https://e.lanbook.com/books>.
9. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс]  
[www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).
11. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»
12. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):
13. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
14. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
15. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»  
<http://rucont.ru/>
16. Методические материалы по вопросам противодействия коррупции Минтруда России  
<https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/anticorruption/9>
17. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:**

#### **Аудитория для проведения лекционных занятий.**

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий оборудована мультимедийным комплексом iiyama. Лекционный курс читается с мультимедийным сопровождением – демонстрацией презентационного материала с помощью мультимедийного комплекса iiyama в комплекте с акустическими системами Bose.

Оснащенность аудитории: 88 посадочных мест, доска аудиторная – 1 шт., комплект мультимедийный – 1 шт., кафедра-стол – 1 шт. Стол двухместный – 44 шт. Стулья – 90 шт.

#### **Помещения для самостоятельной работы :**

Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 16 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт.

Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

#### **Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:**

Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012).

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

## **8.2. Лицензионное программное обеспечение**

ENVI 4.5 for Win (система обработки данных )

Geographic Calculator

Lab VIEW Professional (лицензия)

MapEdit Professional

Microsoft Office Standard 2019 Russian

Microsoft Windows 10 Professional

Statistika for Windows v.6 Russian (лицензия)

Surfer 9.1 Win CD

Vertikal Mapper 3.5

ГИС MAP Info Pro 2019

ГИС Mapinfo Professional

ГИС Mapinfo Professional (академическая версия)

ПО тематической обработки изображений ScanEx Image Processor 5.3

Право на использование дополнительного расчетного блока "Средние" (с геоданными для г. Кириши, Каменногорск, Пикалево, Ковдор, Челябинск, Кемерово, Норильск)

Право на использование дополнительного расчетного блока "Средние" (с геоданными по г. Апатиты и Мончегорск)

Право на использование Дополнительного расчетного программного блока "НОРМА"

Право на использование дополнительного расчетного программного блока "Риски"

Право на использование программного модуля к УПРЗА "Эколог" 4.0 "Риски" замена с вер. 3.0 под локальный ключ 16542

Право на использование программы "2-ТП (Водхоз) (вер. 3.1) сетевой ключ 175

Право на использование программы "НДС-Эколог" (вер.2.7) сетевой ключ 175

Право на использование программы "НДС-Эколог" (вер.2.7) сетевой ключ 77

Право на использование программы "Полигоны ТБО" (вер.1.0)

Право на использование программы "Расчет проникающего шума" (вер. 1.6) сетевой ключ 175

Право на использование программы "Расчет проникающего шума" (вер.1.5)

Право на использование программы "РВУ - Эколог" (вер.4.0)

Право на использование программы "РНВ - Эколог" (вер.4.0)

Право на использование программы "Эколог-Шум" (вер. 2.31) сетевой ключ 175

Право на использование программы "Эколог-Шум" (вер. 2.31) сетевой ключ 77

Право на использование программы "Эколог-Шум" вариант "Стандарт" (вер. 2.1) с Каталогом шумовых характеристик

Право на использование программы 2-ТП (Воздух) (вер. 4) с базовым модулем "Экомастер" сетевой ключ 175

Право на использование программы 2-ТП (Отходы) (вер. 4.2) с базовым модулем "Экомастер" сетевой ключ 175

Право на использование программы 2-ТП (Отходы) (вер. 5.0) сетевой ключ 175

Право на использование программы АТП "Эколог" 3.10 под сетевой ключ 175 (на 40 рабочих мест)

Право на использование программы РНВ-Эколог (4.2) сетевой ключ 175

Право на использование программы УПРАЗА "Эколог" 4.0 + ГИС - Стандарт

Право на использование программы УПРЗА "Эколог" 4.50 (Газ+Застройка и высота) под локальный ключ 16541

Право на использование программы УПРЗА "Эколог" вариант "Газ" с учетом влияния застройки

Программа для ЭВМ "ArcGIS Desktop"

Программа для ЭВМ "MapInfo Pro 2019"

Программа для ЭВМ "Серия - Эколог"

Программа для ЭВМ Statistica Ultimate Academic 13 for Windows Ru (500 пользователей)

Система T-FLEX DOCs Университетская 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX Анализ Университетская модуль. Анализ вынужденных колебаний 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX Анализ Университетская модуль. Анализ усталостной прочности 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX Анализ Университетская модуль. Анализ устойчивости 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX Анализ Университетская модуль. Базовый + Статистический анализ 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX Анализ Университетская модуль. Частотный анализ 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX Анализ Университетская модуль. Тепловой анализ 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX Динамика Университетская 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX CAD 3D Университетская 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX Технология Университетская 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX ЧПУ 2D Университетская 15, сетевая версия на 20 пользователей.