

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
доцент В.Ю. Бажин

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль):	Оборудование нефтегазопереработки
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	Иванов П.В.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Основы проектирования» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки «15.03.02 Технологические машины и оборудование», утвержденного приказом Минобрнауки России № 728 от 09 августа 2021г;

- на основании учебного плана бакалавриата по *направлению подготовки* 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», направленность (профиль) «Оборудование нефтегазопереработки».

Составитель _____ доцент Иванов П.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматизации технологических процессов и производств от 08.02.2022 г., протокол № 11.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н. Бажин В.Ю.

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса _____ к.т.н. Иванова П.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- приобретение студентами базовых знаний и навыков по методам проектирования в области нефтегазопереработки, с применением современных систем автоматизированного проектирования (САПР).

Поставленные цели достигаются изучением студентами разделов дисциплины и выполнением практических, самостоятельных работ с использованием методических пособий при контроле преподавателем.

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование знаний и умений, при разработке проекта (рабочего проекта), с применением нормативных и руководящих документов для проектирования,
- изучение правил и норм составления, оформления технической документации и чертежей, используемых в профессиональной деятельности,
- изучение нормативно-технических и руководящих документов по порядку и правилам разработки конструкторской документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы проектирования» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «15.03.02 Технологические машины и оборудование» специализации «Оборудование нефтегазопереработки» и изучается в 5 и 6 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы проектирования» являются «Компьютерная графика», «Инженерная графика», «Математика».

Дисциплина «Основы проектирования» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Тепломассообменные процессы и оборудование в процессах нефтегазопереработки», «Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии», «Машины и аппараты нефтегазопереработки», «Конструирование и расчёт аппаратов отрасли».

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

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

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК - 4	ОПК-4.2 Знать современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы ОПК-4.6. Владеть навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК - 5	ОПК-5.1. Знать правила и нормы составления, оформления технической документации и чертежей, используемых в профессиональной деятельности ОПК-5.3. Уметь читать техническую документацию и применять основные нормы и правила анализа документации и чертежей ОПК-5.4. Владеть навыками чтения и разработки документации ЕСКД
Способен проектировать детали, узлы, технологическую оснастку машиностроительного производства	ПКС - 3	ПКС-3.3. Знает нормативно-технические и руководящие документы по порядку и правилам разработки конструкторской документации
Способен проектировать сложное технологическое оборудование нефтегазопереработки	ПКС-4	ПКС-4.6. Владеет навыками использования прикладных компьютерных программ при проектировании технологического оборудования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 6 зачётных единицы, 216 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	Ак. часы по семестрам
		5	6
Аудиторная работа, в том числе:	68	34	34
Лекции (Л)	34	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	34	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	112	47	65
Подготовка к лекциям	16	8	8
Подготовка к лабораторным работам	38	17	21
Аналитический информационный поиск	27	9	18
Работа в библиотеке	22	4	18
Подготовка к зачету / дифф. зачету	9	9	-
Промежуточная аттестация – зачет (З), экзамен (Э)	Э(36)	3	Э(36)
Общая трудоёмкость дисциплины			
	ак. час.	216	81
	зач. ед.	6	2,25
			135
			3,75

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, лабораторные работы 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 «Системный подход в проектировании. Стадии проектирования»	17	4	-	6	7
Раздел 2 «Предпроектная подготовка»	32	6	-	6	20
Раздел 3 «Проектная документация, ее состав. Оформление согласно требованиям нормативно-технической документации»	32	7	-	5	20
Раздел 4 «Рабочая документация, ее состав и разработка. Оформление согласно требованиям нормативно-технической документации»	99	17	-	17	65
Итого:	180	34	-	34	112

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Системный подход в проектировании	Системный анализ технологических объектов. Этапы проектирования. Нормативно-техническая документация.	4
2	Предпроектная подготовка	Определение мощности проектируемого производства. Эскизная технологическая схема. Выбор площадки строительства. Задание на проектирование и исходные материалы	6
3	Проектная документация, ее состав. Оформление согласно требованиям нормативно-технической документации	Состав разделов проектной документации Генеральный и ситуационный план предприятия, инженерно-технические сети. Основные технологические решения. Взаимодействие смежных разделов. Требования нормативно-технической документации, предъявляемые к проекту	7
4	Рабочая документация, ее состав и разработка. Оформление согласно требованиям нормативно-технической документации	Детальная проработка проектных решений. Взаимодействие смежных разделов. Требования нормативно-технической документации, предъявляемые к проекту. Рассмотрение общих требований к проектированию промышленных объектов. Рассмотрение требований к проектированию. Компоновка технологического оборудования. Трассировка трубопроводов. Конструкции трубопроводов	17
Итого:			34

4.2.3. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены

4.2.4. Лабораторные работы

№ п/п	Разделы	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Основы работы в AutoCAD	2
2	Раздел 1	Оформление проектной документации средствами САПР	4
3	Раздел 2	Разработка чертежа и спецификации в AutoCAD	4
4	Раздел 3	Определение тепловых нагрузок на системы отопления и вентиляции	6
	Раздел 1-3	Защита лабораторных работ	1
5	Раздел 3	Состав разделов проектной документации	2
6	Раздел 4	Разработка и оформление технологической схемы	6
7	Раздел 4	Компоновка оборудования	6
8	Раздел 4	Защита лабораторных работ	3
Итого:			34

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.

Лабораторные работы. Цели лабораторных занятий:

-углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне зачета, экзамена) 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 и других занятиях, 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.

1. Что принято понимать под проектом производства?
2. Для кого предназначена проектная документация?
3. Что является отправным пунктом разработки проектной документации?
4. С какой целью применяется двухстадийное проектирование?
5. Кому принадлежит ведущая роль при разработке проектов?

Раздел 2

1. Какие главные задачи решаются при разработке обоснования инвестиций?
2. Из каких статей складывается себестоимость продукции будущего объекта?
3. Какие методы используют при определении мощности будущего объекта?
4. Какие факторы влияют на выбор метода (технологии) производства?
5. Что является основой для разработки эскизной схемы?
6. Какие факторы влияют на выбор площадки строительства объекта?
7. Какая информация используется при проектировании объекта?

Раздел 3

1. В каких случаях производится разработка проектной документации в одну
2. Каким документом в настоящее время определяется состав проекта?
3. Как определяется стоимость проектируемого объекта?
4. Что является первоочередной задачей анализа исходных данных?
5. Как рассчитывают нестандартное оборудование?
6. Какие конструкционные материалы используют для изготовления химического оборудования?
7. Что является основой для разработки принципиальной технологической схемы?
8. Что понимают под компоновкой производства?

Раздел 4

1. Какой самый важный этап подготовки рабочей документации?
2. Что является конечным результатом монтажной проработки?
3. Какое запорное устройство обеспечивает плавную регулировку расхода газа или жидкости в трубопроводе?
4. Каким основным Федеральным законом должен руководствоваться проектировщик в своей деятельности?
5. Каковы признаки опасных производственных объектов?
6. Что следует понимать под промышленной безопасностью?

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета, экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к зачету, экзамену (по дисциплине):

1. Что такое проектирование?
2. Системный анализ технологических объектов. Этапы проектирования. Нормативно-техническая документация.
3. Состав и содержание проектной документации
4. Определение мощности проектируемого производства. Выбор площадки строительства.
5. Эскизная технологическая схема.
6. Задание на проектирование и исходные материалы

7. Компоновка технологического оборудования. Основные технологические решения. Взаимодействие смежных разделов.
8. Исходные данные для проектирования
9. Технико-экономическая оценка новых технических решений, реконструкции предприятия или расширения строительства.
10. Создание технологической схемы
11. Предпроектная подготовка
12. Разработка чертежей технологических блоков согласно требованиям нормативно-технической документации.
13. Требования нормативно-технической документации, предъявляемые к проекту
14. Генеральный и ситуационный план предприятия, инженерно-технические сети.
15. Состав проектной и прилагаемой графической документации. ГОСТы по оформлению проектной документации.
16. Проектирование инженерно-технических сетей и транспортных коммуникаций
17. Принципы проектирования транспортных путей, их размещение на генеральном плане предприятия.
18. Принципы проектирования и классификация промышленных зданий.
19. Требования к проектированию производств на открытых площадках
20. Принципы проектирования и требования к проектам пожаро- и взрывоопасных производств.
21. Характеристика основных типовых элементов зданий
22. Приемка готового объекта, пуско-наладочные работы, сдача объекта в эксплуатацию.
23. Задачи и срок действия авторского надзора.
24. Расчет последствий возникновения аварийных ситуаций.
25. ГОСТы по оформлению группового конструкторского чертежа.
26. Какие бывают обслуживающие подсистемы САПР?
27. Какой стандарт определяет «нейтральный» формат представления данных об изделии в виде информационной модели?
28. В чем заключается отличие между спиральной и каскадной модели проектирования?
29. Анализ опасности и работоспособности проектируемой системы
30. MRP-система

6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету, экзамену

Вариант 1

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Объектами проектирования могут быть	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкции, процессы, системы; 2. Производство, металлоконструкции, схемы; 3. Системы, схемы, сооружения; 4. Транспорт, технологические процессы, здания, конструкции.
2	Технические требования технического средства (ТС):	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эффективность, универсальность, совместимость, надежность, точность, защищенность, возможность одновременной работы нескольких пользователей 2. Производительность, быстродействие, разрядность, виды носителей данных, емкость запоминающего устройства, типы интерфейсов 3. Нарботка на отказ, среднее время восстановления, средний срок сохраняемости, коэффициент технического использования, средний срок службы

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
		4. Системные, функциональные, организационно-эксплуатационные.
3	Проектирование представляет собой	<ol style="list-style-type: none"> 1. Часть смены этапов развития; 2. Часть замкнутого цикла обновления; 3. Часть организационного цикла производства; 4. Часть замкнутого цикла эксплуатации.
4	Проектирование -	<ol style="list-style-type: none"> 1. это процесс творческого мышления человека, направленный на создание вещественного продукта; 2. это создание мыслительного образа, перенесенного на бумажный носитель; 3. это процесс воплощения фантазии в определенный образ, воплощающийся физически; 4. это процесс создания проекта, т.е. прототип или прообраз предлагаемого или возможного проекта.
5	Основные требования к PDM системам	<ol style="list-style-type: none"> 1. интеграция с электронным архивом. 2. поддержка структурированных документов с распределенной системой хранения. 3. расширенный протокол документооборота, отображающий актуальное состояние работ по каждому из документов 4. п.1-3.
6	Оптимальное проектирование	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование, целью которого является не только поиск функционально эффективных решений, но и удовлетворение разных, порой противоречивых потребностей 2. комплексно решает поставленные задачи, принимает во внимание взаимодействие и взаимосвязь отдельных объектов-систем и их частей как между собой, так и с внешней средой, учитывает социально-экономические и экологические последствия их функционирования. 3. нацелено, прежде всего, на создание эффективно работающего объекта. 4. Ведение разработки объекта последовательно от общих черт к детальным
7	Системное проектирование	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование, целью которого является не только поиск функционально эффективных решений, но и удовлетворение разных, порой противоречивых потребностей 2. комплексно решает поставленные задачи, принимает во внимание взаимодействие и взаимосвязь отдельных объектов-систем и их частей как между собой, так и с внешней средой, учитывает социально-экономические и экологические последствия их функционирования. 3. нацелено, прежде всего, на создание эффективно работающего объекта. 4. Ведение разработки объекта последовательно от общих черт к детальным
8	Функциональное проектирование	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование, целью которого является не только поиск функционально эффективных решений, но и удовлетворение разных, порой противоречивых потребностей

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
		<p>2. комплексно решает поставленные задачи, принимает во внимание взаимодействие и взаимосвязь отдельных объектов-систем и их частей как между собой, так и с внешней средой, учитывает социально-экономические и экологические последствия их функционирования.</p> <p>3. нацелено, прежде всего, на создание эффективно работающего объекта.</p> <p>4. Ведение разработки объекта последовательно от общих черт к детальным</p>
9	Эскизный проект	<p>1. совокупность документов, содержащих техническое и технико-экономическое обоснование (ТЭО) целесообразности разработки проекта.</p> <p>2. устанавливает основное назначение разрабатываемого объекта, его технические и тактико-технические характеристики, показатели качества и технико-экономические требования, предписание по выполнению необходимых стадий создания документации и её состав, а также специальные требования к изделию.</p> <p>3. совокупность документов, содержащих принципиальные решения и дающих общее представление об устройстве и принципе работы разрабатываемого объекта, а также данные, определяющие его назначение, основные параметры и габаритные размеры.</p> <p>4. завершает цикл работ, подводя итог проектной деятельности.</p>
10	Сертификация	<p>1. совокупность документов, содержащих техническое и технико-экономическое обоснование (ТЭО) целесообразности разработки проекта.</p> <p>2. устанавливает основное назначение разрабатываемого объекта, его технические и тактико-технические характеристики, показатели качества и технико-экономические требования, предписание по выполнению необходимых стадий создания документации и её состав, а также специальные требования к изделию.</p> <p>3. совокупность документов, содержащих принципиальные решения и дающих общее представление об устройстве и принципе работы разрабатываемого объекта, а также данные, определяющие его назначение, основные параметры и габаритные размеры.</p> <p>4. завершает цикл работ, подводя итог проектной деятельности</p>
11	Проектирование внутренних систем водоснабжения и канализации предприятий должно осуществляться в соответствии с требованиями	<p>1. СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий</p> <p>2. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения</p> <p>4. СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика</p> <p>4. СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения</p>
12	Дайте характеристику	1. Проектирование зданий и сооружений должно вестись

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
	стадийности проектирования зданий и сооружений	<p>только в одну стадию</p> <p>2. Проектирование зданий и сооружений может быть одностадийным и двухстадийным</p> <p>4. Проектирование зданий и сооружений должно вестись в объеме, установленном заказчиком</p> <p>4. Проектирование зданий и сооружений должно вестись в две стадии</p>
13	На основании чего разрабатывается технический проект строящегося объекта?	<p>1. Технический проект разрабатывается на основании утвержденного задания на проектирование</p> <p>2. Технический проект разрабатывается на основании генерального плана развития населенного пункта</p> <p>3. Технический проект разрабатывается на основании вариантов архитектурно-планировочных и конструктивных решений</p> <p>4. Технический проект разрабатывается на основании рабочих чертежей строящегося объекта</p>
14	Для чего предназначен технический проект строящегося объекта?	<p>1. Технический проект строящегося объекта предназначен для рассмотрения и оценки архитектурно-планировочных и конструктивных решений, инженерного оборудования и (в необходимых случаях) технологической части проекта, сметной стоимости строительства и основных технико-экономических показателей с целью определения возможности и целесообразности строительства запроектированного объекта</p> <p>2. Технический проект строящегося объекта предназначен для разработки технорабочего проекта</p> <p>3. Технический проект строящегося объекта предназначен для согласования технического задания на проектирование объекта</p> <p>4. Технический проект строящегося объекта предназначен для оформления банковского кредита на строительство</p>
15	Какие разделы включает Паспорт рабочего проекта предприятия?	<p>1. Паспорт рабочего проекта предприятия включает стадийность проектирования, наименование строительной организации, наименование проектной организации, размер капитальных вложений</p> <p>2. Паспорт рабочего проекта предприятия включает разделы: основание для проектирования; номенклатура продукции и мощность ее производства</p> <p>3. Паспорт рабочего проекта предприятия включает разделы: общие данные, технико-экономические показатели по предприятию, характеристику основных решений по технологии производства, охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, основные данные по генеральному плану и грузообороту</p> <p>4. Паспорт рабочего проекта предприятия включает рабочие чертежи зданий, планировку оборудования, схемы электро-водо-теплоснабжения</p>
16	Назовите основные данные по генеральному плану	<p>1. Основными данными по генеральному плану являются общая площадь территории предприятия, плотность застройки, лимиты на энерго-водо-теплоснабжение</p>

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
		<p>2. Основными данными по генеральному плану являются: общая площадь территории предприятия, плотность застройки, площадь озеленения, площадь под автодорогами</p> <p>3. Основными данными по генеральному плану являются общая площадь территории предприятия, площадь и планировка зданий и сооружений прилегающей территории, а также комплекс мер по пожаротушению</p> <p>4. Основными данными по генеральному плану являются общая площадь территории предприятия, расположение шкафов автоматизированного управления, площадь приемных пунктов и бытовых помещений</p>
17	<p>Что включается в раздел «Характеристика основных решений по технологии производства» рабочего проекта?</p>	<p>1. В раздел рабочего проекта на строительство предприятия «Характеристика основных решений по технологии производства» включены себестоимость единицы основных видов продукции, руб</p> <p>2. В раздел рабочего проекта на строительство предприятия «Характеристика основных решений по технологии производства» включены такие сведения: годовой выпуск /объем/ товарной продукции; трудоемкость единицы основных видов продукции; себестоимость единицы основных видов продукции, руб</p> <p>3. В раздел рабочего проекта на строительство предприятия «Характеристика основных решений по технологии производства» включены такие сведения: краткое описание основных направлений по технологии производства; годовая производственная программа; режим работы структурных подразделений; краткое описание техпроцесса; механизация, кооперация; количество работающих; мероприятия по охране труда</p> <p>4. В раздел рабочего проекта на строительство предприятия «Характеристика основных решений по технологии производства» включены такие сведения: годовая производственная программа; принципиальная схема технологического процесса; срок окупаемости капитальных вложений</p>
18	<p>В состав технического задания на проектирование предприятий включаются:</p>	<p>1. Расчетные технико-экономические показатели деятельности предприятия</p> <p>2. Рабочие чертежи зданий и сооружений</p> <p>3. Генеральный план строящегося предприятия</p> <p>4. Описание предписываемых к реализации технологических процессов</p>
19	<p>Основным назначением графика «роза ветров» является:</p>	<p>1. Представление направлений ветра на участке застройки предприятия по их среднегодовой температурной характеристике</p> <p>2. Представление направлений ветра на участке застройки предприятия по их скоростной характеристике</p> <p>3. Представление климатических условий на местности расположения предприятия</p> <p>4. Среднегодовое географическое направление движения воздушных масс относительно производственных зданий и</p>

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
		сооружений с выбросами в атмосферу загрязняющих ее веществ
20	Что понимается под компоновкой ремонтной мастерской (цеха)?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Систему размеров между зданиями и сооружениями по правилам и нормам 2. Наиболее рациональное размещение производственных и обеспечивающих помещений, которое создает лучшую технологическую взаимосвязь между ними 3. Планировка и застройка территории, увязанные с прилегающими жилыми районами 4. Рациональная организация производственных процессов

Вариант 2

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Что является главным при обосновании тепловой схемы?	<ol style="list-style-type: none"> 1. наличие пара 2. наличие вакуума 3. выпарная установка 4. режим работы завода
2	Какие основные разделы рассматриваются в санитарно-технической части?	<ol style="list-style-type: none"> 1. степень озеленения 2. площадь застройки 3. отопление и вентиляция 4. водоснабжение и канализация
3	Какие расчеты включает раздел электротехнической части?	<ol style="list-style-type: none"> 1. расчет расхода электроэнергии и электротехнического оборудования 2. расчет канализации 3. расчет категорий помещений завода 4. расчет отопления
4	Когда выполняется теплотехническая часть проекта?	<ol style="list-style-type: none"> 1. в самом начале проектирования 2. в середине проектирование 3. после проведения продуктового и теплового расчетов, расчета электроэнергии 4. после выбора типа турбогенераторов и котельных агрегатов 5. после получения задания от технологов о необходимости поддержания определенных температурных режимов в оборудовании
5	Разработка проекта как комплекса технической документации, необходимого для сооружения нового объекта или реконструкции старого, действующего производства, включает в себя три стадии:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Концептуальную проработку, разработку технического задания, выполнение проекта. 2. Эскизный проект (предпроектная разработка), технический проект; рабочий проект. 3. Эскизный проект (концептуальная проработка), технический проект; рабочий проект. 4. Создание идеи проекта, подготовку проекта, реализацию проекта

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
6	С чего начинается проектирование любого промышленного объекта?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Техничко-экономическое обоснование проекта. 2. Обоснование необходимости проекта. 3. С технического задания и планирования частей проекта. 4. Подготовка бумаги для чертежей.
7	Технический проект — совокупность конструкторских документов, которые должны содержать	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципиальные конструктивные решения, дающие общее представление об устройстве и принципе работы изделия. 2. Технические и технико-экономические обоснования целесообразности разработки документации изделия на основании анализа технического задания заказчика и различных вариантов возможных решений изделий, сравнительной оценки решений с учетом конструктивных и эксплуатационных особенностей разрабатываемого и существующих изделий и патентные исследования. 3. Окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия, и исходные данные для разработки рабочей документации. 4. Техническое описание объекта, набор чертежей.
8	Техническое предложение — совокупность конструкторских документов, которые должны содержать	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципиальные конструктивные решения, дающие общее представление об устройстве и принципе работы изделия. 2. Технические и технико-экономические обоснования целесообразности разработки документации изделия на основании анализа технического задания заказчика и различных вариантов возможных решений изделий, сравнительной оценки решений с учетом конструктивных и эксплуатационных особенностей разрабатываемого и существующих изделий и патентные исследования. 3. Окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия, и исходные данные для разработки рабочей документации. 4. Техническое описание объекта, набор чертежей.
9	Укажите, какие документы не относятся к конструкторским:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Графические, текстовые. 2. Сборочный чертеж 3. Чертеж общего вида 4. Патентный формуляр
10	Расположите этапы опытно-конструкторских работ в правильной последовательности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эскизный проект, разработка ТЗ, технический проект, разработка рабочей документации, испытание опытных образцов. 2. Эскизный проект, технический проект, разработка ТЗ, разработка рабочей документации, испытание опытных образцов. 3. Разработка ТЗ, эскизный проект, технический проект, разработка рабочей документации, испытание опытных образцов. 4. Испытание опытных образцов эскизный проект, технический проект, разработка ТЗ, разработка рабочей документации.
11	К текстовым	<ol style="list-style-type: none"> 1. спецификация

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
	конструкторским документам не относится	<ol style="list-style-type: none"> 2. пояснительная записка 3. расчеты 4. технологический процесс
12	Объект проектирования:	<ol style="list-style-type: none"> 1. это объект, существующий в воображении 2. это физический носитель информации; 3. это будущее средство эксплуатации; 4. это будущее средство достижения цели.
13	Технические требования – это	<ol style="list-style-type: none"> 1. реализация математических моделей, задачи принятия решений и процедур. 2. количественные, качественные значения характеристик и параметров технического средства. 3. возможность подключения периферийных устройств, обладающих функциональной совместимостью. 4. обеспечения задачи имеющимися ресурсами в приемлемые сроки с достаточной точностью.
14	Объектами проектирования могут быть	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкции, процессы, системы; 2. Производство, металлоконструкции, схемы; 3. Системы, схемы, сооружения; 4. Транспорт, технологические процессы, здания, конструкции.
15	Технические требования технического средства (ТС):	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эффективность, универсальность, совместимость, надежность, точность, защищенность, возможность одновременной работы нескольких пользователей 2. Производительность, быстродействие, разрядность, виды носителей данных, емкость запоминающего устройства, типы интерфейсов 3. Нарботка на отказ, среднее время восстановления, средний срок сохраняемости, коэффициент технического использования, средний срок службы 4. Системные, функциональные, организационно-эксплуатационные.
16	Проектирование представляет собой	<ol style="list-style-type: none"> 1. Часть смены этапов развития; 2. Часть замкнутого цикла обновления; 3. Часть организационного цикла производства; 4. Часть замкнутого цикла эксплуатации.
17	Проектирование -	<ol style="list-style-type: none"> 1. это процесс творческого мышления человека, направленный на создание вещественного продукта; 2. это создание мыслительного образа, перенесенного на бумажный носитель; 3. это процесс воплощения фантазии в определенный образ, воплощающийся физически; 4. это процесс создания проекта, т.е. прототип или прообраз предлагаемого или возможного проекта.
18	После корректировки КД по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца документам	<ol style="list-style-type: none"> 1. А 2. Б 3. И 4. О

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
	присваивается литера —.	
19	Рабочим конструкторским документам изделия единичного производства, предназначенным для разового изготовления, присваивают литеру —.	1. А 2. Б 3. И 4. О
20	После корректировки КД по результатам изготовления и испытания установочной серии, а также оснащения технологического процесса изготовления изделия документам присваивается литера —.	1. А 2. Б 3. И 4. О

Вариант 3

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	С чего начинается проектирование любого промышленного объекта.	1. Технико-экономическое обоснование проекта. 2. С технического задания и планирования частей проекта. 3. Обоснование необходимости проекта. 4. Подготовка чертежных инструментов
2	Назовите основные данные по генеральному плану	1. Основными данными по генеральному плану являются общая площадь территории предприятия, плотность застройки, лимиты на энерго-водо-теплоснабжение 2. Основными данными по генеральному плану являются: общая площадь территории предприятия, плотность застройки, площадь озеленения, площадь под автодорогами 3. Основными данными по генеральному плану являются общая площадь территории предприятия, площадь и планировка зданий и сооружений прилегающей территории 4. Основными данными по генеральному плану являются общая площадь территории предприятия, площадь приемных пунктов и бытовых помещений
3	Что включается в раздел «Характеристика основных решений по технологии производства»	1. В раздел рабочего проекта на строительство предприятия «Характеристика основных решений по технологии производства» включены такие сведения 2. В раздел рабочего проекта на строительство предприятия «Характеристика основных решений по технологии производства» включены такие сведения: годовой выпуск

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
	рабочего проекта?	/объём/ товарной продукции; трудоемкость единицы основных видов продукции; себестоимость единицы основных видов продукции, руб 3. В раздел рабочего проекта на строительство предприятия «Характеристика основных решений по технологии производства» включены такие сведения: краткое описание основных направлений по технологии производства; годовая производственная программа; режим работы структурных подразделений; краткое описание техпроцесса; механизация, кооперация; количество работающих; мероприятия по охране труда 4. В раздел рабочего проекта на строительство предприятия «Характеристика основных решений по технологии производства» включены такие сведения: годовая производственная программа; принципиальная схема технологического процесса; срок окупаемости капитальных вложений
4	В состав технического задания на проектирование предприятий включаются:	1. Расчетные технико-экономические показатели деятельности предприятия 2. Рабочие чертежи зданий и сооружений 3. Генеральный план строящегося предприятия 4. Описание предписываемых к реализации технологических процессов
5	Основным назначением графика «роза ветров» является:	1. Представление направлений ветра на участке застройки предприятия по их среднегодовой температурной характеристике 2. Представление направлений ветра на участке застройки предприятия по их скоростной характеристике 3. Представление климатических условий на местности расположения предприятия 4. Среднегодовое географическое направление движения воздушных масс относительно производственных зданий и сооружений с выбросами в атмосферу загрязняющих ее веществ
6	Что понимается под компоновкой ремонтной мастерской (цеха)?	1. Систему размеров между зданиями и сооружениями по правилам и нормам 2. Наиболее рациональное размещение производственных и обеспечивающих помещений, которое создает лучшую технологическую взаимосвязь между ними 3. Планировка и застройка территории, увязанные с прилегающими жилыми районами 4. Рациональная организация производственных процессов
7	К текстовым конструкторским документам не относится	1. спецификация 2. пояснительная записка 3. расчеты 4. технологический процесс
8	Объект проектирования:	1. это объект, существующий в воображении 2. это физический носитель информации; 3. это будущее средство эксплуатации; 4. это будущее средство достижения цели.

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
9	Технические требования – это	<ol style="list-style-type: none"> 1. реализация математических моделей, задачи принятия решений и процедур. 2. количественные, качественные значения характеристик и параметров технического средства. 3. возможность подключения периферийных устройств, обладающих функциональной совместимостью. 4. обеспечения задачи имеющимися ресурсами в приемлемые сроки с достаточной точностью.
10	Объектами проектирования могут быть	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкции, процессы, системы; 2. Производство, металлоконструкции, схемы; 3. Системы, схемы, сооружения; 4. Транспорт, технологические процессы, здания, конструкции.
11	Технические требования технического средства (ТС):	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эффективность, универсальность, совместимость, надежность, точность, защищенность, возможность одновременной работы нескольких пользователей 2. Производительность, быстродействие, разрядность, виды носителей данных, емкость запоминающего устройства, типы интерфейсов 3. Нарботка на отказ, среднее время восстановления, средний срок сохраняемости, коэффициент технического использования, средний срок службы 4. Системные, функциональные, организационно-эксплуатационные.
12	Проектирование представляет собой	<ol style="list-style-type: none"> 1. Часть смены этапов развития; 2. Часть замкнутого цикла обновления; 3. Часть организационного цикла производства; 4. Часть замкнутого цикла эксплуатации.
13	Проектирование -	<ol style="list-style-type: none"> 1. это процесс творческого мышления человека, направленный на создание вещественного продукта; 2. это создание мыслительного образа, перенесенного на бумажный носитель; 3. это процесс воплощения фантазии в определенный образ, воплощающийся физически; 4. это процесс создания проекта, т.е. прототип или прообраз предлагаемого или возможного проекта.
14	С чего начинается проектирование любого промышленного объекта?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Техничко-экономическое обоснование проекта. 2. Обоснование необходимости проекта. 3. С технического задания и планирования частей проекта. 4. Подготовка бумаги для чертежей.
15	Технический проект — совокупность конструкторских документов, которые должны содержать	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципиальные конструктивные решения, дающие общее представление об устройстве и принципе работы изделия. 2. Технические и технико-экономические обоснования целесообразности разработки документации изделия на основании анализа технического задания заказчика и различных вариантов возможных решений изделий, сравнительной оценки решений с учетом конструктивных и эксплуатационных особенностей разрабатываемого и существующих изделий и патентные исследования.

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
		<p>3. Окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия, и исходные данные для разработки рабочей документации.</p> <p>4. Техническое описание объекта, набор чертежей.</p>
16	<p>Техническое предложение — совокупность конструкторских документов, которые должны содержать</p>	<p>1. Принципиальные конструктивные решения, дающие общее представление об устройстве и принципе работы изделия.</p> <p>2. Технические и технико-экономические обоснования целесообразности разработки документации изделия на основании анализа технического задания заказчика и различных вариантов возможных решений изделий, сравнительной оценки решений с учетом конструктивных и эксплуатационных особенностей разрабатываемого и существующих изделий и патентные исследования.</p> <p>3. Окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия, и исходные данные для разработки рабочей документации.</p> <p>4. Техническое описание объекта, набор чертежей.</p>
17	<p>Укажите, какие документы не относятся к конструкторским:</p>	<p>1. Графические, текстовые.</p> <p>2. Сборочный чертеж</p> <p>3. Чертеж общего вида</p> <p>4. Патентный формуляр</p>
18	<p>Расположите этапы опытно-конструкторских работ в правильной последовательности</p>	<p>1. Эскизный проект, разработка ТЗ, технический проект, разработка рабочей документации, испытание опытных образцов.</p> <p>2. Эскизный проект, технический проект, разработка ТЗ, разработка рабочей документации, испытание опытных образцов.</p> <p>3. Разработка ТЗ, эскизный проект, технический проект, разработка рабочей документации, испытание опытных образцов.</p> <p>4. Испытание опытных образцов эскизный проект, технический проект, разработка ТЗ, разработка рабочей документации.</p>
19	<p>Основным назначением графика «роза ветров» является:</p>	<p>1. Представление направлений ветра на участке застройки предприятия по их среднегодовой температурной характеристике</p> <p>2. Представление направлений ветра на участке застройки предприятия по их скоростной характеристике</p> <p>3. Представление климатических условий на местности расположения предприятия</p> <p>4. Среднегодовое географическое направление движения воздушных масс относительно производственных зданий и сооружений с выбросами в атмосферу загрязняющих ее веществ</p>
20	<p>Когда выполняется теплотехническая часть проекта?</p>	<p>1. в самом начале проектирования</p> <p>2. в середине проектирование</p> <p>3. после проведения продуктового и теплового расчетов, расчета электроэнергии</p> <p>4. после выбора типа турбогенераторов и котельных агрегатов</p>

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

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

6.3.2. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 50 % лекционных и лабораторных 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.
Не зачтено	Посещение менее 50 % лекционных и лабораторных 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. Косинцев, В.И. Основы проектирования химических производств и оборудования [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Косинцев, А.И. Михайличенко, Н.С. Крашенинникова, В.М. Миронов ; под ред. Михайличенко А.И.. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2013. — 395 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45151>
2. Кравцов, А.В. Основы проектирования процессов переработки природных энергоносителей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Кравцов, М.А. Самборская, А.В. Вольф, О.Е. Митянина. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2015. — 166 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/82845>.
3. Основы проектирования химических производств: Учебное пособие / Дворецкий С.И., Кормильцин Г.С., Калинин В.Ф. - М.: Машиностроение-1, 2009. - 280 с.
4. Колибаба, О.Б. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Б. Колибаба, В.Ф. Никишов, М.Ю. Ометова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 204 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93004>

7.1.2. Дополнительная литература

1. Неведров, А.В. Основы научных исследований и проектирования : учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Неведров, А.В. Папин, Е.В. Жбырь. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 108 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/6681>
2. Горбатюк, С.М. Автоматизированное проектирование оборудования и технологий : курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Горбатюк, М.Г. Наумова, А.Ю. Зарапин. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2015. — 62 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93646>.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Теплотехника и нагревательные устройства: Методические указания к лабораторным работам / Иванов П.В., Сизякова Е.В. Инфо-ДА. СПб, 2018 - 23 с.
2. Арутюнов, В.А. Теплофизика, теплотехника, теплообмен. Тепломассоперенос. Топливо и огнеупоры. Тепловая работа печей. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Арутюнов, В.А. Капитанов, И.А. Левицкий, С.Н. Шибалов. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2007. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1814>.

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/.
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/>
9. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.
11. Термические константы веществ. Электронная база данных,

<http://www.chem.msu.ru/cgibin/tkv.pl>

12. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

<http://www.rsl.ru/>

13. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

14. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»

<https://e.lanbook.com/books>.

15. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.

16. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»».

<http://rucont.ru/>

17. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

Аудитории для проведения лекционных занятий

128 посадочных мест

Оснащенность: Стол письменный – 65 шт., стул аудиторный – 128 шт., кресло аудиторное – 1 шт., трибуна – 1 шт., трибуна настольная – 1 шт., доска настенная – 2 шт., компьютер 400G1, N9E88ES – 1 шт., монитор PROLITE TF1734MC-B1X – 1 шт., экран SCM-4308 – 1 шт., проектор XEED WUX6010 – 1 шт., система акустическая Sound SM52T-WH – 8 шт., плакат – 9 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, Microsoft Open License, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

60 посадочных мест

Стол письменный – 31 шт., стул аудиторный – 60 шт., кресло аудиторное – 1 шт., трибуна настольная – 1 шт., доска напольная мобильная – 1 шт., ноутбук 90NBOAO2-VQ1400 – 1 шт., проектор XEED WUX450ST – 1 шт., экран SCV-16904 Champion – 1 шт., плакат – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО)

Аудитории для проведения практических занятий

32 посадочных места

Стол письменный – 17 шт., стул аудиторный – 32 шт., кресло аудиторное – 1 шт., трибуна настольная – 1 шт., доска настенная – 1 шт., плакат – 6 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Pro 10 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint

Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), Sea Monkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), do PDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), Xn View (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

30 посадочных мест

Стол письменный – 16 шт., стул аудиторный – 30 шт., кресло аудиторное – 1 шт., трибуна настольная – 1 шт., доска настенная – 1 шт., плакаты – 5 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), Sea Monkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), do PDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), Xn View (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

28 посадочных мест

Стол письменный – 15 шт., стул аудиторный – 28 шт., кресло аудиторное – 1 шт., трибуна настольная – 1 шт., доска настенная – 1 шт., плакат – 5 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), Sea Monkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), do PDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), Xn View (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.2. Помещения для самостоятельной работы

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Professional, Microsoft Office 2016 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., плакат - 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

4. Читальные залы:

Оснащенность: компьютерное кресло 7875 A2S – 35 шт., стол компьютерный – 11 шт., моноблок Lenovo 20 HD - 16 шт., доска настенная белая - 1 шт., монитор ЖК Philips - 1 шт., монитор HP L1530 15tft - 1 шт., сканер Epson Perf.3490 Photo - 2 шт., системный блок HP6000 – 2 шт; стеллаж открытый - 18 шт., микрофон Д-880 с 071с.ч. - 2 шт., книжный шкаф - 15 шт., парта - 36 шт., стул - 40 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС); MARK-SQL, Ирбис, доступ в Интернет; Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus; Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

5. Читальный зал:

Оснащенность: аппарат Xerox W. Centre 5230- 1 шт., сканер K. Filem - 1 шт., копировальный аппарат - 1 шт., кресло – 521AF-1 шт., монитор ЖК HP22 - 1 шт., монитор ЖК S.17 - 11 шт., принтер HP L/Jet - 1 шт., системный блок HP6000 Pro - 1 шт., системный блок Ramec S. E4300 – 10 шт., сканер Epson V350 - 5 шт., сканер Epson 3490 - 5 шт., стол 160×80×72 - 1 шт., стул 525 BFH030 - 12 шт., шкаф каталожный - 20 шт., стул «Кодоба» -22 шт., стол 80×55×72 - 10 шт.

6. Читальный зал:

Оснащенность: книжный шкаф 1000×3300×400-17 шт., стол, 400×180 Титаник «Pico» - 1 шт., стол письменный с тумбой – 37 шт., кресло «Cannes» черное - 42 шт., кресло (кремовое) – 37 шт., телевизор 3DTV Samsung UE85S9AT - 1 шт., Монитор Benq 24 - 18 шт., цифровой ИК-трансивер TAIDEN - 1 шт., пульт для презентаций R700-1 шт., моноблок Lenovo 20 HD - 19 шт., сканер Xerox 7600 - 4шт. Перечень лицензионного программного обеспечения: Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС); MARK-SQL, Ирбис, доступ в Интернет; Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus; Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 4 шт., сетевой накопитель - 1 шт., источник бесперебойного питания - 2 шт., телевизор плазменный Panasonic - 1 шт., точка Wi-Fi - 1 шт., паяльная станция - 2 шт., дрель - 5 шт., перфоратор - 3 шт., набор инструмента - 4 шт., тестер компьютерной сети - 3 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., паста теплопроводная - 1 шт., пылесос - 1 шт., радиостанция - 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках - 1 шт., подставка на колесиках - 1 шт., шкаф - 5 шт., кресло - 2 шт., лестница Alve - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Professional, Microsoft Office 2016 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. 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 XP Professional, Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 2 шт., стул - 4 шт., кресло - 1 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 - 1 шт., колонки Logitech - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., дрель - 1 шт., телефон - 1 шт., набор ручных инструментов - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Professional, Microsoft Office 2016 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО).

ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 10 Professional.
2. Microsoft Windows 8 Professional.
3. Microsoft Office 2016 Professional Plus.