

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 5

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

С.А. Назаревич
(инициалы, фамилия)
(подпись)

«19» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экономическая теория»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.04.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Инноватика
Наименование направленности/ специализации	Управление технологическими изменениями в производственных системах
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Санкт-Петербург– 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф., д.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата 09.02.2026)

Е. А. Фролова
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

«09» февраля 2026 г, протокол № 01-02/2026

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., доц.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата 09.02.2026)

Е.А. Фролова
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПИ по методической работе

доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата 09.02.2026)

Н.Ю. Ефремов
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Экономическая теория» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/специальности 27.04.05 «Инноватика» направленности/специализации «Управление технологическими изменениями в производственных системах». Дисциплина реализуется кафедрой «№5».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-4 «Способен к выбору продуктовой ниши и разработке продуктовой стратегии»

ПК-5 «Способен к разработке продуктовой стратегии и стратегии технологической модернизации производства»

ПК-8 «Способен к организации проведения необходимых исследований и экспериментальных работ»

ПК-9 «Способен к проведению экспертизы проектов в соответствующей области знаний»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современным экономическим мировоззрением, институциональной природой экономических взаимодействий на микро-, макро- и международном уровнях экономической системы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (3 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Изучение дисциплины «Экономическая теория» способствует формированию системы знаний о субъектах экономики, явлениях и процессах экономической жизни общества, о методах и инструментах исследования этих явлений, о способах и средствах решения экономических проблем.

Теоретическое освоение обучающимися современных экономических концепций, приобретение ими практических навыков анализа ситуаций на конкретных рынках товаров и ресурсов, движения уровня цен и денежной массы, а также решения проблемных ситуаций на микро- и макроэкономическом уровнях. Ознакомление с текущими экономическими проблемами России.

Изучение курса способствует формированию у обучающихся системы знаний о явлениях и процессах экономической жизни общества, о методах, инструментах исследования этих явлений, о способах и средствах решения экономических проблем, умение систематизировать и анализировать экономическую информацию, применение полученных знаний и умений для решения типичных экономических задач.

Задача дисциплины. Теоретическое освоение обучающимися современных экономических концепций и моделей. Приобретение ими практических навыков анализа экономических ситуаций и закономерностей поведения хозяйственных субъектов в условиях рыночной экономики, ситуаций на конкретных рынках товаров и ресурсов, движения уровня цен и объемов выпуска. Приобретение практических навыков анализа движения цен и денежной массы, решения проблем, связанных с подъемами и спадами циклического характера. Понимание содержания и сущности мероприятий в области бюджетно-налоговой, кредитно-денежной и инвестиционной политики, политики в области занятости, доходов. Ознакомление с текущими экономическими проблемами России и мира.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен к выбору продуктовой ниши и разработке продуктовой стратегии	ПК-4.3.1 знать маркетинг и особенности ценообразования на рынке трансфера технологий ПК-4.У.1 уметь анализировать конкурентные преимущества продукции и ее потенциальную востребованность рынком
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен к разработке продуктовой стратегии и стратегии технологической модернизации производства	ПК-5.3.1 знать методы оценки потребности в модернизации технологического оборудования ПК-5.У.1 уметь производить анализ производственной системы организации ПК-5.В.1 владеть навыками проведения анализа возможностей существующего оборудования в организации

Профессиональные компетенции	ПК-8 Способен к организации проведения необходимых исследований и экспериментальных работ	ПК-8.3.1 знать методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в соответствующей области знаний ПК-8.В.1 владеть методиками формирования комплексных планов-графиков для реализации этапов проектирования продукции (услуг)
Профессиональные компетенции	ПК-9 Способен к проведению экспертиз проектов в соответствующей области знаний	ПК-9.3.1 знать технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к проектируемым объектам

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Инновационная деятельность и управление проектами»;
- «Технологический форсайт проблемного продукта»;
- «Управление технологическими изменениями в производственных системах».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Производственная преддипломная практика».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№3
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	5/ 180	5/ 180
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	110	110
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.	Экз.

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 3					
Раздел 1. Введение в экономическую теорию	5	5			30
Раздел 2. Микроэкономика	6	6			40
Раздел 3. Макроэкономика	6	6			40
Итого в семестре:	17	17			110
Итого	17	17	0	0	110

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Раздел 1. Введение в экономическую теорию Предмет, функции и метод экономической теории. Этапы развития экономической теории. Потребности и ресурсы. Блага и их виды. Факторы производства. Общественное производство и экономические отношения. Экономические системы. Собственность как экономическое отношение. Эволюция ее форм. Право собственности. Изменение отношений собственности.
2	Раздел 2. Микроэкономика Введение в микроэкономику. Теория спроса и предложения. Факторы производства. Теория потребления. Теория производства. Издержки фирмы. Прибыль фирмы. Нормативные и методические документы, регламентирующие экономические вопросы аттестации и сертификации продукции. Аттестация и сертификации продукции в цепочке создания ценности продукции.
3	Раздел 3. Макроэкономика Введение в макроэкономику. Экономическая структура. Макроэкономические показатели. Функциональные формы общественного продукта. Макроэкономическое равновесие на рынке благ. Потребление, сбережения, инвестиции: проблема равновесия на рынке благ

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 3					
1.	Предмет и метод экономической теории	Групповые дискуссии	2	2	1
2.	Основы товарного производства и обращения	Групповые дискуссии	3	3	1
3.	Капитал. Кругооборот и оборот капитала	Групповые дискуссии	2	2	2
4.	Рынок и рыночный механизм	Групповые дискуссии	2	2	2
5.	Спрос и поведение потребителя	Групповые дискуссии	2	2	2
6.	Теория макроэкономического равновесия	Групповые дискуссии	2	2	3
7.	Экономический рост и эффективность экономики	Групповые дискуссии	2	2	3
8.	Государственное регулирование экономики	Групповые дискуссии	2	2	3
Всего			17	17	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 3, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	70	70
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	20
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	20	20
Всего:	110	110

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://znanium.ru/catalog/product/1874254 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Привалов, Н. Г. Экономическая теория : учебник / Н.Г. Привалов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 716 с	
https://znanium.com/catalog/product/1740738 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Кашин, В. А. Стратегическое управление финансами: как добиться финансового благополучия / В.А. Кашин, В.В. Панков, В.И. Перов. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2021. — 176 с.	
https://znanium.com/catalog/product/2056729 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Васильева, А. С. Экономическая теория: макроэкономика : учебное пособие / А.С. Васильева, М.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 107 с.	

https://znanium.com/catalog/product/2086367 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Экономическая теория. Экономические системы: формирование и развитие : учебник / под ред. И. К. Ларионова, С. Н. Сильвестрова. - 4-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2023. - 874 с.	
---	---	--

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
http://www.garant.ru	ГАРАНТ: [Информационно-правовой портал]
http://www.budgetrf.ru	Мониторинг экономических показателей
http://www.cbr.ru	Официальный сайт Центрального банка России (аналитические материалы)
http://www.rbc.ru	РосБизнесКонсалтинг (материалы аналитического и обзорного характера)
www.worldbank.ru	Сайт Всемирного банка
www.gks.ru	Федеральная Служба Государственной Статистики
http://www.minfin.ru/ru/	Министерство финансов РФ
http://www.economy.gov.ru/minec/main	Министерство экономического развития и торговли РФ
https://pro.guap.ru/	Элементы электронного курса по дисциплине размещены <u>внутри ЭИОС ГУАП</u> « <u>Интегрированная среда обучения</u> »
https://lms.guap.ru	Видеокурс лекций с мультимедийными презентациями по дисциплине размещен системе дистанционного обучения ГУАП
https://lms.guap.ru	Онлайн-курс по дисциплине размещен системе дистанционного обучения ГУАП

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Программные средства общего назначения
1.	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso

2.	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
3.	LibreOffice 5 (Лицензия LGPLv3)
4.	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)
5.	MozillaFirefox(лицензии GPL/LGPL/MPL)
6.	VLC mediaplayer (Лицензия: GNU LesserGeneralPublicLicense v2.1+)

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
Электронные библиотечные ресурсы и системы	
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
4	ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России (http://elsau.ru/suai), доступ по IP-адресам ГУАП
5	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
6	Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
7	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ
Информационные и справочно-правовые системы	
1	"Консультант Плюс" (www.consultant.ru) сетевая версия для образовательных организаций, доступ по IP -адресам ГУАП
Современные профессиональные базы данных	
1	Федеральный портал «Российское образование» (https://ro-edu.ru/), свободный доступ
2	Реферативная база данных рецензируемой научной литературы Scopus (https://www.scopus.com/), доступ по IP -адресам ГУАП
3	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» (https://www1.fips.ru/), свободный доступ
4	Журнал «Автоматизация в промышленности» https://avtprom.ru/
5	Журнал «Автоматизация и моделирование в проектировании и управлении» https://aimpu.ru/?page_id=68
6	Журнал «Инновационное приборостроение» https://guap.ru/m/inps/archive
7	Журнал «Петербургский экономический журнал» https://pem-etu.ru/ru/home/o-zhurnale/arhiv-nomerov/
8	Журнал «Стандарты и качество» https://ria-stk.ru/stq/archive/
9	Журнал «Методы менеджмента качества» https://ria-stk.ru/mmq/archive/

10	Международная организация по стандартизации https://www.iso.org/ru/home.html
----	---

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
	– аудитория для проведения занятий лекционного типа - оснащена специализированной (учебной) мебелью; техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (в том числе, возможность доступа в ЭИОС ГУАП через точку доступа WiFi); переносным набором демонстрационного оборудования; Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, Интерактивная панель 50” Swedex на перекатной стойке – 1 шт., ПЭВМ - 1 шт.); набор учебно-наглядных пособий; лабораторное оборудование (ПЭВМ - 12 шт., локальная вычислительная сеть с выходом в сеть ГУАП и Интернет)	190000, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А 54-01

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты*; Тесты.

Примечание: *экзаменационные билеты формируются на основе вопросов и задач таблицы 15.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1.	Раскройте содержание понятия «трансфер технологий» с экономической точки зрения. Перечислите 3 основные формы трансфера технологий и кратко (1–2 предложениями) укажите специфику ценообразования для каждой формы.	ПК-4.3.1
2.	Объясните, почему традиционные затратные методы ценообразования (например, «себестоимость + наценка») зачастую неприменимы на рынке трансфера технологий. Приведите 2 аргумента с опорой на особенности технологического продукта (нематериальность, уникальность, неопределённость эффекта).	ПК-4.3.1
3.	Соотнесите тип рынка трансфера технологий и преобладающую модель ценообразования: А) Рынок лицензий на зрелые технологии Б) Рынок венчурных сделок (передача прав на перспективные	ПК-4.3.1

	разработки) В) Рынок инжиниринговых услуг и внедрения технологий «под ключ» 1. Ценообразование на основе оценки будущей прибыли и распределения рисков между сторонами. 2. Ценообразование по принципу «стоимость работ + вознаграждение», с привязкой к срокам и КРІ внедрения. 3. Ценообразование с учётом роялти, ставки дисконтирования и срока действия лицензии.																
4.	Назовите 4 ключевых фактора, определяющих цену лицензии на технологию, и для каждого укажите, в какую сторону (повышение/снижение цены) и через какой экономический механизм он влияет (например, «эксклюзивность лицензии → повышение цены за счёт монопольной ренты»).	ПК-4.3.1															
5.	Опишите, как концепция «ценности для покупателя» (customer value) реализуется в маркетинге технологий. Приведите пример расчёта воспринимаемой ценности технологии для промышленного предприятия (например, экономия издержек, рост выпуска, сокращение сроков вывода продукта на рынок).	ПК-4.3.1															
6.	В чём специфика сегментации рынка при маркетинге технологических решений? Перечислите 3 критерия сегментации, релевантных для рынка трансфера технологий (например, отраслевая принадлежность, уровень технологической зрелости компании-покупателя), и поясните маркетинговую логику каждого критерия	ПК-4.3.1															
7.	Проанализируйте ситуацию: компания предлагает лицензию на энергосберегающую технологию. Спрос со стороны предприятий неоднороден: одни ориентированы на быструю окупаемость, другие — на долгосрочную экономию, третьи — на соответствие ESG-стандартам. Предложите 3 дифференцированные ценовые предложения (по моделям: фиксированный платёж, роялти, смешанная схема) и кратко обоснуйте целевую группу и экономический стимул для каждой модели.	ПК-4.3.1															
8.	Сравните две стратегии выхода на рынок трансфера технологий: «снятие сливок» (skimming) и «проникновение на рынок» (penetration pricing). Заполните таблицу: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th><th>Снятие сливок</th><th>Проникновение на рынок</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Целевая аудитория</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ожидаемая динамика объёма продаж</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Риски стратегии</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Подходящие типы технологий</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Критерий	Снятие сливок	Проникновение на рынок	Целевая аудитория			Ожидаемая динамика объёма продаж			Риски стратегии			Подходящие типы технологий			ПК-4.3.1
Критерий	Снятие сливок	Проникновение на рынок															
Целевая аудитория																	
Ожидаемая динамика объёма продаж																	
Риски стратегии																	
Подходящие типы технологий																	
9.	Объясните роль нематериальных факторов (репутация разработчика, наличие пилотных внедрений, патентная чистота) в формировании цены технологии. Приведите пример, как один из этих факторов может быть монетизирован в структуре лицензионного договора (например, бонус за успешное внедрение, гарантия возврата части платежа при недостижении	ПК-4.3.1															

	заявленных показателей).	
10.	Разработайте краткий маркетинговый план продвижения технологии (на выбор: аддитивные технологии, промышленный IoT, водородная энергетика) на российском рынке. Включите: 1) целевые сегменты (2–3 группы потребителей), 2) ключевое ценностное предложение для каждого сегмента, 3) рекомендуемую ценовую модель (фиксированный платёж/роялти/смешанная) и 4) обоснование выбора с точки зрения экономических особенностей рынка и поведения покупателей.	ПК-4.3.1
11.	Описать маркетинг и особенности ценообразования на рынке трансфера технологий	ПК-4.3.1
12.	Описать процедуру анализа конкурентных преимуществ продукции и ее потенциальной востребованности рынком	ПК-4.У.1
13.	Перечислите 3–4 типа конкурентных преимуществ продукции (по М. Портеру). Для каждого типа приведите пример из реальной отрасли (например, для «лидерства по издержкам» — массовое производство бытовой техники).	ПК-4.У.1
14.	Составьте чек-лист из 5 пунктов для оценки конкурентных преимуществ нового продукта перед запуском. Поясните, почему каждый пункт важен для прогноза успеха на рынке.	ПК-4.У.1
15.	Опишите, какие методы можно применить для выявления реальных потребностей целевой аудитории, которые формируют спрос. Приведите пример: как с помощью одного из методов (опрос, фокус-группа, анализ поведения) можно обнаружить скрытую потребность, не удовлетворённую текущими предложениями.	ПК-4.У.1
16.	Проведите сравнительный анализ двух продуктов-конкурентов (например, смартфонов двух брендов) по 3 ключевым параметрам (цена, функционал, сервис). На основе анализа сформулируйте вывод: в чём заключаются конкурентные преимущества каждого и какой из продуктов имеет больший потенциал востребованности в текущем сегменте	ПК-4.У.1
17.	Объясните, что такое «барьер восприятия» в контексте востребованности продукта. Приведите 2–3 примера барьеров (культурных, технологических, экономических) и предложите способы их преодоления для повышения спроса.	ПК-4.У.1
18.	Разработайте схему (в виде списка или ментальной карты) факторов внешней среды (PEST-анализ), которые могут повлиять на востребованность продукта в конкретной отрасли (например, рынок электромобилей или органических продуктов). Для каждого фактора укажите характер влияния (положительное/отрицательное).	ПК-4.У.1
19.	Опишите, как анализ жизненного цикла продукта помогает в оценке его текущей конкурентоспособности и прогнозировании востребованности. Приведите пример для стадии зрелости и стадии спада.	ПК-4.У.1
20.	Компания планирует выход на новый региональный рынок. Какие шаги необходимо предпринять для оценки потенциальной востребованности её продукта в этом регионе? Составьте краткий алгоритм из 4–5 пунктов с пояснениями.	ПК-4.У.1
21.	Объясните разницу между прямыми и косвенными	ПК-4.У.1

	конкурентами. Приведите пример из выбранной вами отрасли. Как учёт типа конкуренции влияет на стратегию формирования конкурентных преимуществ?	
22.	Ситуация: при анализе рынка выявлено, что у продукта есть сильные конкурентные преимущества, но спрос низкий. Сформулируйте 3–4 гипотезы о причинах и предложите методы проверки каждой (например, дополнительный опрос, А/В-тестирование, анализ отзывов).	ПК-4.У.1
23.	Методы оценки потребности в модернизации технологического оборудования	ПК-5.3.1
24.	Сформировать план анализа производственной системы организации	ПК-5.У.1
25.	Провести анализ возможностей существующего оборудования в организации (по вариантам)	ПК-5.В.1
26.	Предмет и метод экономической теории, ее функции	ПК-8.3.1
27.	Зарождение и развитие экономической теории. Основные направления современной экономической теории	ПК-8.3.1
28.	Экономические отношения, их классификация. Взаимосвязь отношений производства, распределения, обмена и потребления	ПК-8.3.1
29.	Развитие обмена, формы обмена. Натуральная и товарная формы хозяйствования. Развитие товарного хозяйства, его виды	ПК-8.3.1
30.	Собственность, понятия, формы, виды	ПК-8.3.1
31.	Экономическая система, ее элементы. Типы экономических систем	ПК-8.3.1
32.	Товар: полезность, стоимость, ценность	ПК-8.3.1
33.	Деньги, сущность, функции и виды	ПК-8.3.1
34.	Рынок понятие, субъекты, объекты. Функции. Классификация рыночных структур	ПК-8.3.1
35.	Спрос. Факторы, его определяющие. Закон спроса	ПК-8.3.1
36.	Предложение. Факторы, его определяющие. Закон предложения	ПК-8.3.1
37.	Взаимодействие спроса и предложения. Рыночное равновесие и его динамика. Эластичность спроса и предложения	ПК-8.3.1
38.	Фирма: цели, функции, организованные формы ее функционирования.	ПК-8.3.1
39.	Производственная функция. Закон убывающей отдачи. Взаимозаменяемость фактор производства. Совокупный, средний и предельный продукт	ПК-8.3.1
40.	Понятие и виды издержек	ПК-8.3.1
41.	Доход и прибыль фирмы. Равновесие фирмы в краткосрочном и долгосрочном периодах	ПК-8.3.1
42.	Рынок факторов производства. Равновесие на рынке факторов производства	ПК-8.3.1
43.	Рынок труда. Заработная плата и ее формирование	ПК-8.3.1
44.	Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции	ПК-8.3.1
45.	Рынок земли и рентные отношения	ПК-8.3.1
46.	Необходимость перераспределения доходов, механизм. Кривая Лоренца	ПК-8.3.1
47.	Национальная экономика: ее воспроизводственная, отраслевая и региональная структура	ПК-8.3.1
48.	Описать методы формирования показателей эффективности и конкурентоспособности научно-исследовательских работ в соответствующей области знаний	ПК-8.3.1

49.	Сформировать комплексный планов-график для реализации этапов проектирования продукции (услуг)	ПК-8.В.1
50.	Соотнесите тип ресурса, задействованного на этапе проектирования, и способ его учёта в плане-графике: 1. Конструкторы и технологии 2. Лабораторное оборудование и стенды 3. Бюджет проектных работ 4. Внешние подрядчики и эксперты А) Учёт по доступности в календаре, с указанием трудоёмкости в нормо-часах и коэффициентов загрузки. Б) Планирование по лимитам финансирования с привязкой к этапам и вехам, контроль кассового исполнения. В) Резервирование по графику использования, учёт времени переналадки и калибровки. Г) Фиксация сроков привлечения по договорам, учёт рисков срыва и механизмов эскалации.	ПК-8.В.1
51.	Перечислите 4–5 ключевых этапов типового процесса проектирования продукции (или услуги) и для каждого этапа укажите минимально необходимый набор контрольных точек (вех), которые следует заложить в комплексный план-график	ПК-8.В.1
52.	Объясните, в чём принципиальное отличие сетевого графика от диаграммы Ганта при формировании плана реализации проектных работ. Приведите по 1 примеру ситуации, когда предпочтительнее использовать каждый из этих инструментов, с обоснованием с точки зрения сложности взаимосвязей и потребности в отслеживании критического пути	ПК-8.В.1
53.	На этапе эскизного проектирования выявлена необходимость доработки технического задания, что сдвигает сроки последующих этапов. Опишите алгоритм корректировки комплексного плана-графика: перечислите 3–4 обязательных шага (от фиксации изменения до актуализации зависимостей и резервов) и укажите, какой документ подлежит обязательному обновлению при каждом шаге	ПК-8.В.1
54.	Раскройте содержание понятия «критический путь» применительно к плану-графику проектных работ. Объясните, как изменение длительности одной операции на критическом пути влияет на срок завершения проекта в целом, и приведите пример расчёта общего сдвига сроков при увеличении длительности операции на 3 рабочих дня	ПК-8.В.1
55.	Предложите методику распределения буферов времени (резервов) в плане-графике проектирования для проекта с высокой степенью неопределённости исходных данных. Укажите 3 типа буферов (например, проектный, ресурсный, по рискам), место их размещения и критерии расчёта величины каждого буфера.	ПК-8.В.1
56.	Сравните две стратегии формирования плана-графика для параллельного проектирования нескольких модификаций продукта: 1) единый интегрированный график с общей веховой структурой; 2) отдельные графики по модификациям с синхронизацией по ключевым вехам. Заполните таблицу:	ПК-8.В.1

	Критерий	Единый интегрированный график	Отдельные графики с синхронизацией	
	Прозрачность зависимостей между модификациями			
	Гибкость внесения изменений в отдельную модификацию			
	Сложность контроля сроков и ресурсов			
	Риск рассинхронизации и дублирования работ			
57.	Вам необходимо сформировать план-график для проекта разработки цифрового сервиса (5 основных этапов: анализ требований, проектирование архитектуры, разработка MVP, тестирование, внедрение). Для каждого этапа определите 1–2 измеримых результата (выход этапа), 2–3 зависимые работы, которые нельзя начать без завершения этапа, и 1 ключевой риск, способный повлиять на сроки			ПК-8.В.1
58.	Опишите, как инструменты иерархической структуры работ (ИСР/WBS) и матрицы ответственности (RACI) используются совместно при формировании комплексного плана-графика. Приведите пример фрагмента ИСР для этапа «разработка конструкторской документации» (3–4 уровня декомпозиции) и покажите, как на этом фрагменте с помощью RACI распределяются роли (ответственный, исполнитель, согласующий, информируемый) для обеспечения контроля сроков.			ПК-8.В.1
59.	Описать технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к проектируемым объектам			ПК-9.3.1
60.	Преимущества рынка и его ограничения. Взаимодействия рынка и государства. Сформировать пути повышения конкурентоспособности продукции			ПК-9.3.1
61.	Предпочтения потребителя и полезность. Функции полезности: количественный и порядковый подход. Составить карту потока создания потребительской ценности			ПК-9.3.1
62.	Обосновать потребительский выбор в зависимости от бюджетных ограничений			ПК-9.3.1
63.	Разработать план контрольных операций для производственно-управленческой деятельности организации			ПК-9.3.1
64.	Разработать план стимулирования производственно-управленческой деятельности организации			ПК-9.3.1
65.	Разработать план оценки результативности и эффективности производственно-управленческой деятельности организации			ПК-9.3.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1.	Выберите верное определение термина «трансфер технологий» в экономическом контексте: А) Процесс продажи материальных активов предприятия. Б) Передача прав на использование результатов интеллектуальной деятельности, их внедрение и коммерциализация. В) Перемещение производственного оборудования между площадками компании. Г) Публикация научных результатов в открытых источниках.	ПК-4.3.1
2.	Объясните, почему на рынке трансфера технологий цена не определяется исключительно на основе затрат на разработку технологии. Приведите 2 экономических фактора, которые дополнительно влияют на формирование цены, и кратко раскройте механизм их действия	ПК-4.3.1
3.	Соотнесите модель ценообразования на рынке трансфера технологий и её экономическую логику: 1. Фиксированный платёж (паушальный взнос). 2. Роялти. 3. Смешанная схема (паушальный + роялти). А) Позволяет лицензиару участвовать в будущей прибыли от внедрения технологии; снижает риски лицензиата за счёт распределения платежей во времени. Б) Обеспечивает лицензиару гарантированный доход независимо от результатов внедрения; привлекателен при высокой уверенности в ценности технологии. В) Даёт лицензиару доход, привязанный к фактическому экономическому эффекту от технологии; мотивирует лицензиара поддерживать внедрение.	ПК-4.3.1
4.	Компания передаёт лицензию на технологию с уровнем готовности TRL 7. Определите, как этот факт повлияет на цену по сравнению с технологией на уровне TRL 4, и назовите 3 дополнительных фактора (из разных групп — рыночных, технологических,	ПК-4.3.1

	контрактных), которые будут корректировать итоговую цену. Кратко укажите направление влияния каждого фактора (повышение/снижение цены).																
5.	Предложите маркетинговую стратегию продвижения технологии (на выбор: промышленный IoT-модуль, технология переработки отходов, биоразлагаемый материал) для сегмента средних промышленных предприятий. Укажите: 1) ключевое ценностное предложение; 2) 2 основных канала коммуникации; 3) рекомендуемую модель ценообразования (фиксированный платёж / роялти / смешанная) и краткое экономическое обоснование выбора	ПК-4.3.1															
6.	Перечислите 3 основные барьеры, осложняющие трансфер технологий на российском рынке (например, правовые, финансовые, культурные), и для каждого предложите 1 экономический инструмент или механизм, способный снизить влияние барьера (например, налоговые льготы, гранты, создание технологических платформ).	ПК-4.3.1															
7.	Проанализируйте ситуацию: стартап предлагает перспективную технологию, но у потенциальных лицензиатов низкая готовность платить высокую цену из-за высоких рисков. Предложите 2 альтернативные модели сделки (например, опцион на лицензию, доходное участие, поэтапные платежи), которые снизят воспринимаемый риск покупателя. Для каждой модели укажите экономический механизм снижения риска и возможный компромисс для продавца	ПК-4.3.1															
8.	Сравните две стратегии выхода на рынок трансфера технологий: «снятие сливок» (skimming) и «проникновение на рынок» (penetration pricing). Заполните таблицу: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th><th>Снятие сливок</th><th>Проникновение на рынок</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Целевая аудитория</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ожидаемая динамика объёма сделок</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Риски стратегии</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Подходящие типы технологий</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Критерий	Снятие сливок	Проникновение на рынок	Целевая аудитория			Ожидаемая динамика объёма сделок			Риски стратегии			Подходящие типы технологий			ПК-4.3.1
Критерий	Снятие сливок	Проникновение на рынок															
Целевая аудитория																	
Ожидаемая динамика объёма сделок																	
Риски стратегии																	
Подходящие типы технологий																	
9.	Объясните, как концепция «ценности для покупателя» (customer value) применяется при ценообразовании на технологии. Приведите упрощённый пример расчёта воспринимаемой ценности для промышленного предприятия: укажите 2–3 источника экономического эффекта (например, снижение издержек, рост выпуска, сокращение сроков) и покажите, как они могут быть учтены при определении цены лицензии	ПК-4.3.1															
10.	Вам нужно обосновать перед руководством целесообразность вложения в разработку технологии для последующего трансфера. Составьте краткий перечень из 4–5 ключевых экономических показателей (например, NPV проекта трансфера, срок окупаемости, доля рынка), которые следует рассчитать, и для каждого кратко поясните, какую сторону экономической эффективности он отражает (затраты, доходы, риски, конкурентоспособность)	ПК-4.3.1															

11.	Сравните два продукта-аналога (выберите любые из одной категории) по 4 параметрам: цена, функционал, сервис/поддержка, имидж бренда. На основе сравнения заполните таблицу и сделайте вывод: какой продукт имеет более устойчивые конкурентные преимущества и какой — большую потенциальную востребованность в массовом сегменте; обоснуйте вывод 2–3 предложениями.	ПК-4.У.1																				
	<table><tr><th>Параметр</th><th>Продукт А</th><th>Продукт Б</th><th>Комментарий (в чём преимущество и насколько оно значимо для потребителя)</th></tr><tr><td>Цена</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Функционал</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Сервис/поддержка</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Имидж бренда</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Параметр	Продукт А	Продукт Б	Комментарий (в чём преимущество и насколько оно значимо для потребителя)	Цена				Функционал				Сервис/поддержка				Имидж бренда				
Параметр	Продукт А	Продукт Б	Комментарий (в чём преимущество и насколько оно значимо для потребителя)																			
Цена																						
Функционал																						
Сервис/поддержка																						
Имидж бренда																						
12.	Перечислите 4 типа конкурентных преимуществ продукции (например, по М. Портеру или иным известным вам классификациям) и для каждого приведите по 1 конкретному примеру из реального сектора экономики (машиностроение, FMCG, IT и пр.), кратко (в одном предложении) раскрыв суть преимущества в этом примере.	ПК-4.У.1																				
13.	Вставьте пропущенные слова в определение: «Конкурентное преимущество считается _____, если его сложно скопировать конкурентам, и _____, если оно создаёт измеримую ценность для потребителя (например, экономию, рост производительности)». А) устойчивым / экономически значимым Б) временным / маркетинговым В) технологическим / имиджевым Г) эксклюзивным / репутационным	ПК-4.У.1																				
14.	Опишите, какие 3 метода маркетинговых исследований целесообразно применить для оценки потенциальной востребованности нового продукта на B2B-рынке. Для каждого метода укажите, какой именно аспект востребованности он помогает выявить (например, готовность к покупке, чувствительность к цене, барьеры внедрения).	ПК-4.У.1																				
15.	Соотнесите тип конкурентного преимущества и инструмент его количественной оценки: 1. Преимущество по издержкам 2. Преимущество по качеству/функционалу 3. Преимущество за счёт бренда/репутации 4. Преимущество в скорости вывода на рынок А) Анализ доли повторных покупок, NPS, узнаваемости марки Б) Сравнение себестоимости единицы продукции, анализ структуры затрат В) Оценка времени от концепции до первой поставки, длительность цикла разработки Г) Тестирование образцов, сравнение технических характеристик,	ПК-4.У.1																				

	доля соответствия спецификациям	
16.	На рынке появился продукт-конкурент с более низкой ценой и сопоставимым функционалом. Предложите 3 альтернативные стратегии укрепления конкурентных позиций вашего продукта (не снижение цены). Для каждой стратегии укажите целевую группу потребителей, на которую она рассчитана, и экономический эффект, который вы ожидаете (например, рост маржи, удержание лояльных клиентов, выход в новый сегмент).	ПК-4.У.1
17.	Проведите краткий PEST-анализ для оценки потенциальной востребованности «умных» бытовых приборов в регионе со средним уровнем доходов и высокой долей пожилого населения. Выделите по 1 ключевому фактору в каждой группе (политический, экономический, социальный, технологический) и укажите, как каждый фактор влияет на спрос (стимулирует/сдерживает) и почему.	ПК-4.У.1
18.	Проанализируйте ситуацию: продукт обладает сильными техническими характеристиками, но продажи низкие. Сформулируйте 3 гипотезы о причинах расхождения между объективными преимуществами и фактической востребованностью. Для каждой гипотезы предложите 1 метод проверки (например, опрос, А/В-тест, анализ корзины покупок) и укажите, какой показатель позволит подтвердить или опровергнуть гипотезу	ПК-4.У.1
19.	Объясните, как этап жизненного цикла продукта влияет на восприятие его конкурентных преимуществ и на прогноз востребованности. Приведите по 1 примеру для стадии роста и стадии зрелости: какие преимущества становятся ключевыми на каждой стадии и как меняется чувствительность потребителей к цене и инновациям.	ПК-4.У.1
20.	Разработайте краткий план (5–6 пунктов) анализа конкурентных преимуществ и потенциальной востребованности новой услуги (например, экспресс-доставка, онлайн-диагностика, подписка на техобслуживание). Для каждого пункта укажите цель анализа, используемые источники данных (не менее двух) и ожидаемый результат (какой вывод или метрика будет получена).	ПК-4.У.1
21.	Перечислите 4 основных метода оценки потребности в модернизации технологического оборудования (например, технический аудит, анализ КРІ оборудования и др.) и для каждого кратко (1 предложением) сформулируйте суть подхода.	ПК-5.3.1
22.	Соотнесите показатель работы оборудования и метод оценки, с помощью которого его целесообразно анализировать при обосновании модернизации: 1. Коэффициент технической готовности (КТГ) 2. Удельное энергопотребление на единицу продукции 3. Возрастная структура парка оборудования 4. Доля брака, обусловленного работой станка А) Анализ статистики отказов и длительности простоев на ремонт. Б) Сравнение с нормативами/бенчмарками отрасли, расчёт экономии при замене на энергоэффективное оборудование. В) Расчёт среднего возраста по группам оборудования, сопоставление с нормативными сроками службы.	ПК-5.3.1

	Г) Контрольные карты качества, привязка дефектов к конкретному оборудованию и сменам	
23.	Объясните, как физический и моральный износ оборудования по-разному обосновывают необходимость модернизации. Приведите по 1 примеру ситуации, когда решающим аргументом будет физический износ, и по 1 примеру — когда моральный износ.	ПК-5.3.1
24.	Вам предоставлены данные по станку: возраст — 12 лет, КТГ — 0,82 (норматив — 0,90), доля брака по вине станка — 7 % (норма — 3 %), удельные затраты на ремонт — 18 % от балансовой стоимости в год. Определите, есть ли экономическая потребность в модернизации, и перечислите 3 расчётных показателя, которые необходимо дополнительно собрать для принятия решения (например, стоимость модернизации, прогноз экономии). Кратко укажите, для чего нужен каждый из них.	ПК-5.3.1
25.	Заполните пропуски в утверждении: «Для обоснования модернизации используют _____ методы (например, расчёт NPV, срока окупаемости) и _____ методы (например, экспертные оценки, балльные шкалы). Первые дают количественную оценку эффективности, вторые — учитывают факторы, которые сложно выразить в деньгах (надёжность поставщика, риски простоя)». А) экономические / качественные Б) статистические / интуитивные В) финансовые / неформализованные Г) детерминированные / вероятностные	ПК-5.3.1
26.	На основе условных данных производственной системы (месячный выпуск — 12 000 ед., плановый — 15 000 ед.; доля брака — 8 %; простои оборудования — 18 % рабочего времени) проведите первичный анализ эффективности. Выделите 3 ключевые проблемные зоны и для каждой укажите 1 подходящий инструмент анализа (например, диаграмма Парето, карта потока создания ценности, хронометраж), который позволит глубже изучить причину отклонения.	ПК-5.У.1
27.	Соотнесите тип потери в производственной системе (по концепции бережливого производства) и метод её выявления: 1. Излишние перемещения персонала. 2. Перепроизводство. 3. Ожидание (простой). 4. Лишние этапы обработки. А) Анализ маршрутных карт и сравнение с эталонной последовательностью операций. Б) Построение диаграммы спагетти для визуализации траекторий движения. В) Сопоставление плана и факта выпуска, анализ остатков незавершённого производства. Г) Фиксация времени простоя по причинам, построение причинно-следственной диаграммы.	ПК-5.У.1
28.	Вам поручили проанализировать «узкое место» на сборочной линии. Опишите алгоритм из 4–5 последовательных шагов: от сбора первичных данных до подтверждения, что выявленный	ПК-5.У.1

	участок действительно является ограничением системы. Для каждого шага укажите 1–2 источника данных (например, сменные отчёты, данные MES-системы, хронометраж) и ожидаемый результат анализа																
29.	Сравните два подхода к анализу производственной системы: «картирование потока создания ценности (VSM)» и «анализ по теории ограничений (ТОС)». Заполните таблицу: <table border="1"> <tr> <th>Критерий</th><th>VSM</th><th>ТОС</th></tr> <tr> <td>Основная цель анализа</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ключевой объект внимания</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Основной результат (что выявляет)</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Типичные инструменты в рамках подхода</td><td></td><td></td></tr> </table> Укажите, в какой ситуации предпочтительнее использовать каждый из подходов (кратко, 1 предложением).	Критерий	VSM	ТОС	Основная цель анализа			Ключевой объект внимания			Основной результат (что выявляет)			Типичные инструменты в рамках подхода			ПК-5.У.1
Критерий	VSM	ТОС															
Основная цель анализа																	
Ключевой объект внимания																	
Основной результат (что выявляет)																	
Типичные инструменты в рамках подхода																	
30.	В цехе растёт доля брака, при этом показатели загрузки оборудования и выработки остаются стабильными. Сформулируйте 3 гипотезы о системных причинах проблемы (не «человеческий фактор» в общем виде, а конкретные организационные/технологические/управленческие механизмы). Для каждой гипотезы предложите 1 метод проверки (например, контрольная карта Шухарта, FMEA-анализ, аудит технологической дисциплины) и 1 измеримый показатель, динамика которого подтвердит или опровергнет гипотезу.	ПК-5.У.1															
31.	Соотнесите показатель оценки возможностей оборудования и способ его расчёта/применения в анализе: 1. Коэффициент экстенсивной нагрузки. 2. Коэффициент интенсивной нагрузки. 3. Интегральный коэффициент использования. 4. Коэффициент технической готовности. А) Отношение фактического объёма выпуска к максимально возможной производительности оборудования за отработанное время. Б) Отношение времени фактической работы к плановому фонду времени. В) Произведение коэффициентов экстенсивной и интенсивной нагрузки; характеризует совокупную загрузку по времени и мощности. Г) Отношение времени нахождения оборудования в работоспособном состоянии к общему календарному времени; учитывает простои на ремонт и техобслуживание.	ПК-5.В.1															
32.	Проведите экспресс-анализ возможностей токарного станка (паспортные данные: макс. диаметр обработки — 400 мм, макс. длина — 1500 мм, диапазон частот вращения шпинделя — 50–2000 об/мин) для выполнения заказа на партию валов (диаметр — 420 мм, длина — 1200 мм). Перечислите 3 технических ограничения, не позволяющие выполнить заказ на этом оборудовании, и для каждого укажите, какой параметр станка его	ПК-5.В.1															

	обуславливает. Дополнительно предложите 2 альтернативных варианта организации выполнения заказа (например, привлечение подрядчика, модернизация, замена оборудования) и кратко (1 предложением) обозначьте экономический критерий выбора оптимального варианта	
33.	Вам поручили оценить, можно ли на действующем парке фрезерных станков освоить выпуск новой детали со сложной геометрией (требуется 5-осевая обработка). Опишите алгоритм из 4 последовательных шагов для проведения такого анализа (от изучения техтребований до вывода о возможности/невозможности). Для каждого шага укажите 1 источник данных (например, техкарта, паспорт станка, отчёт по простоям) и ожидаемый результат (например, «выявлены 2 станка с требуемой кинематикой»)	ПК-5.В.1
34.	В цехе наблюдается недозагрузка высокоточного обрабатывающего центра: коэффициент экстенсивной нагрузки — 0,58, при этом доля брака на нём ниже среднего по цеху на 40 %. Сформулируйте 3 гипотезы о причинах низкой загрузки (не «нет заказов», а конкретные организационно-технологические механизмы: например, «несогласованность графиков между участками», «длительная переналадка»). Для каждой гипотезы предложите 1 метод проверки (например, хронометраж, анализ маршрутных листов, интервью с мастерами) и 1 измеримый показатель, динамика которого подтвердит или опровергнет гипотезу.	ПК-5.В.1
35.	Заполните пропуски в выводе по результатам анализа возможностей оборудования: «По итогам аудита установлено, что _____ часть парка (станки старше 15 лет) характеризуется высоким физическим износом и низкой _____ совместимостью с современными CAD/CAM-системами. Это ограничивает возможность выпуска изделий с допусками менее 0,01 мм и требует либо _____, либо поэтапной замены. Приоритетность мероприятий следует обосновать расчётом _____ и срока окупаемости». Варианты слов: активная / технологическая / модернизации / NPV.	ПК-5.В.1
36.	Выберите из списка показатели, которые относятся к библиометрическим методам оценки конкурентоспособности НИР (можно выбрать несколько вариантов): А) Число публикаций в журналах, индексируемых в Scopus/Web of Science. Б) Объём выручки от коммерциализации результатов НИР. В) Среднее число цитирований на одну публикацию. Г) Индекс Хирша исследователя/коллектива. Д) Срок окупаемости проекта НИР.	ПК-8.3.1
37.	Объясните, почему одних только библиометрических показателей (например, числа публикаций и цитирований) недостаточно для комплексной оценки конкурентоспособности прикладных НИР. Приведите 2 аргумента, отражающих специфику прикладных исследований.	ПК-8.3.1
38.	Соотнесите метод оценки конкурентоспособности НИР и релевантные для него показатели: 1. Библиометрический анализ. 2. Патентно-лицензионный анализ.	ПК-8.3.1

	3. Экономико-финансовый анализ. 4. Экспертная оценка. А) Индекс Хирша, импакт-фактор журналов, доля публикаций в Q1/Q2. Б) Количество поданных и полученных патентов, доля международных заявок (РСТ). В) ROI, NPV, срок окупаемости, объём лицензионных платежей. Г) Балльная оценка новизны, научно-технического уровня, потенциала развития по шкале экспертов.	
39.	Вам поручили сформировать систему показателей для оценки конкурентоспособности НИР в области материаловедения (прикладные разработки для машиностроения). Выберите 4 показателя — по одному из разных групп методов (библиометрия, патентование, экономика, экспертиза) — и для каждого кратко (1 предложением) обоснуйте его значимость именно для этой предметной области.	ПК-8.3.1
40.	В отчёте по оценке НИР указано: высокая публикационная активность, значительный индекс цитирования, но нулевые доходы от коммерциализации и отсутствие патентов. Сформулируйте 2 гипотезы о причинах такого расхождения и предложите по 1 методу проверки для каждой гипотезы (например, опрос промышленных партнёров, анализ тематики публикаций, аудит патентной стратегии).	ПК-8.3.1
41.	Выберите из списка инструменты, которые применяют для формирования комплексного плана-графика проекта (можно выбрать несколько вариантов): А) Иерархическая структура работ (WBS). Б) Матрица SWOT-анализа. В) Диаграмма Ганта. Г) Сетевой график (PERT/CPM). Д) PEST-анализ. Е)	ПК-8.В.1
42.	Объясните, в чём принципиальная разница между WBS и диаграммой Ганта в контексте планирования инновационного проекта. Приведите по 1 примеру задачи, для которой каждый из этих инструментов будет наиболее полезен (например, «декомпозиция этапа прототипирования» для WBS, «контроль сроков поставки компонентов» для диаграммы Ганта). Кратко (1–2 предложения) поясните, почему в каждом случае инструмент оптимален.	ПК-8.В.1
43.	Для этапа «разработка прототипа инновационного устройства» сформируйте фрагмент WBS из 3 уровней (этап → подэтапы → работы). Для каждой работы на нижнем уровне укажите: - тип зависимости от предшествующих задач (FS/SS/FF — выберите один); - требуемый ресурс (инженер, ПО, лабораторное оборудование — выберите один); - ориентировочную длительность (в рабочих днях: 3–10 дней). Представьте результат в виде краткого списка (не более 8 работ)	ПК-8.В.1

44.	В плане-графике проекта разработки новой услуги выявлены две проблемы: 1. Этап «тестирование с фокус-группой» (длительность — 10 рабочих дней) начинается одновременно с этапом «доработка интерфейса по результатам аналитики» (длительность — 15 рабочих дней), хотя объективно тестирование нельзя начинать до получения результатов доработки. 2. На этапе «подготовка маркетинговой кампании» не заложен буфер времени, хотя есть высокий риск задержки согласования креативов с юридическим отделом. Проанализируйте ошибки планирования: • укажите тип неверно заданной зависимости и предложите корректный тип; • определите, какой тип буфера (проектный, ресурсный, по рискам) следует добавить на этап маркетинга и предложите его размер (в % от длительности этапа или в днях); • кратко (1 предложением) сформулируйте, как эти правки повлияют на устойчивость графика.	ПК-8.В.1
45.	Вам поручено сформировать подход к планированию для двух разных инновационных проектов: А) Модернизация существующего продукта с использованием отработанных технологий (низкая неопределённость). Б) Создание принципиально нового решения с непроверенными технологиями (высокая неопределённость, возможны итерации). Для каждого проекта: • выберите предпочтительный метод календарного планирования (диаграмма Ганта / итеративное планирование по Scrum / гибридный подход) и кратко обоснуйте выбор; • предложите 1 ключевой показатель контроля исполнения графика (например, % выполнения вех, скорость спринта, отклонение по критическому пути) и поясните, как он поможет своевременно выявить отклонения. Дополнительно сформулируйте 1 риск, характерный именно для выбранного метода в данном типе проекта, и 1 способ его минимизации	ПК-8.В.1
46.	Выберите из списка требования, которые относятся к <i>экономическим</i> (можно выбрать несколько вариантов): А) Соответствие ГОСТ по уровню вибрации оборудования. Б) Срок окупаемости проекта не более 5 лет. В) Обеспечение доступности объекта для маломобильных групп населения. Г) Себестоимость единицы продукции не выше среднерыночной на 10 %. Д) Соблюдение нормативов по выбросам в атмосферу. Е) Рентабельность проекта не ниже 15 %.	ПК-9.3.1
47.	Объясните, как экологические требования могут влиять на формирование технических и экономических параметров инновационного объекта. Приведите по 1 примеру для каждой	ПК-9.3.1

	группы (технические и экономические параметры) и кратко (1 предложением) раскройте механизм влияния. Например: «требование по снижению выбросов CO ₂ может обусловить применение более дорогих фильтров, что повысит капитальные затраты».																					
48.	Вы проектируете инновационную мини-ТЭЦ на биомассе для небольшого посёлка. Для каждого типа требований (технические, экономические, экологические, социальные) укажите по 1 конкретному требованию, которое обязательно нужно учесть в проекте, и кратко (в одном предложении) поясните, как это требование отразится на ключевых проектных решениях (например, выбор оборудования, схема размещения, бизнес-модель).	ПК-9.3.1																				
49.	Рассмотрите два альтернативных варианта реализации инновационного проекта по созданию модульного жилого дома: • Вариант А: использование традиционных материалов (бетон, кирпич), более низкая стоимость, но выше углеродный след. • Вариант Б: применение CLT-панелей и «зелёных» технологий, выше стоимость, но ниже эксплуатационные расходы и углеродный след. Проанализируйте оба варианта с точки зрения технических, экономических, экологических и социальных требований. Заполните таблицу: <table><tr><th>Группа требований</th><th>Вариант А (традиционные материалы)</th><th>Вариант Б (CLT + «зелёные» технологии)</th><th>Ключевое противоречие/компромисс</th></tr><tr><td>Технические</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Экономические</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Экологические</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Социальные</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Для строки «Ключевое противоречие/компромисс» укажите 1–2 основных конфликта между требованиями (например, «высокая начальная стоимость vs. низкая экологическая нагрузка») и предложите 1 способ их балансировки в рамках экономической теории (например, учёт LCC, применение субсидий).	Группа требований	Вариант А (традиционные материалы)	Вариант Б (CLT + «зелёные» технологии)	Ключевое противоречие/компромисс	Технические				Экономические				Экологические				Социальные				ПК-9.3.1
Группа требований	Вариант А (традиционные материалы)	Вариант Б (CLT + «зелёные» технологии)	Ключевое противоречие/компромисс																			
Технические																						
Экономические																						
Экологические																						
Социальные																						
50.	Представьте, что вы — руководитель проекта по внедрению инновационной системы раздельного сбора и переработки отходов в городе. Сформулируйте по 1 ключевому требованию из каждой группы (технические, экономические, экологические, социальные), которое вы включите в техническое задание для подрядчиков. Каждое требование сформулируйте как измеримый критерий с единицами измерения и целевым значением (например, «доля перерабатываемых отходов — не менее 70 %»). Дополнительно: • Обоснуйте, почему именно эти критерии являются критичными для успеха инновационного проекта (с опорой на базовые принципы экономической теории: ограниченность ресурсов, внешние эффекты, общественные	ПК-9.3.1																				

	блага). • Укажите 1 потенциальный конфликт между двумя требованиями (например, «минимизация CAPEX vs. максимизация доли переработки») и предложите экономически обоснованное компромиссное решение (например, использование ГЧП, поэтапное внедрение, лизинг оборудования).	
--	--	--

Примечание: Система оценивания тестовых заданий:

1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но неполный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении

фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- лекции согласно разделам (табл.3) и темам (табл.4).

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.
- Задание к выполнению практической работы выдается преподавателем в начале занятия в соответствии с планом занятий. Темы практических работ приведены в табл. 5 данной программы.

Структура и форма отчета о практической работе

Отчет о практической работе должен содержать: титульный лист, основную часть, выводы по результатам исследований.

На титульном листе должны быть указаны: название дисциплины, название практической работы, фамилия и инициалы преподавателя, фамилия и инициалы студента, номер его учебной группы и дата защиты работы.

Основная часть должна содержать задание, результаты экспериментально-практической работы, расчетно-аналитические материалы, листинг кода/скрин экрана.

Выводы по проделанной работе должны содержать основные результаты по работе.

Требования к оформлению отчета о практической работе

Титульный лист отчета должен соответствовать шаблону, приведенному в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 7.32-20

Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта ГОСТ 7.0.100-2018. Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП. <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта ГОСТ 7.0.100-2018. Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП. <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

В течение семестра студенты:

- защищают практические работы;
- выполняют тестирования по материалам лекции в среде LMS.

Для текущего контроля успеваемости используются тесты, приведенные в таблице 18.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в

период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В течение семестра для допуска к зачету студенту необходимо сдать не менее 51% практических работ, выполнить тестирования в среде LMS не ниже оценки "удовлетворительно". Далее студент допускается к собеседованию на экзамене.

Система оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с руководящим документом организации РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в ГУАП» <https://docs.guap.ru/smk/3.76.pdf>.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой