



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора

А.В. Троицкий

« _____ » _____ 2023 г.

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ
МАШИНОСТРОЕНИЯ**

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, РАЗРАБОТКА ТЗ»

Специальность: 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

Специализация №21: Производство и технологическая отработка изделий ракетно-космической техники

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная, очно-заочная

Королёв
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

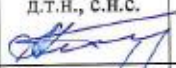
Автор: д.т.н. Агеенко Ю.И. Рабочая программа дисциплины: «Обоснование проектной деятельности, разработка ТЗ» – Королев МО: «Технологический университет», 2023.

Рецензент: к.т.н. Смирнов И.А.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета.

Протокол № 9 от 11.04.2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Мороз А.П. д.т.н., с.н.с. 				
Год утверждения (переподтверждения)	2023	2024	2025	2026	2027
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 9 от 28.03.2023г.	№ ___ от ___ .20 __ г.	№ ___ от ___ .20 __ г.	№ ___ от ___ .20 __ г.	№ ___ от ___ .20 __ г.

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО  Мороз А.П., д.т.н., с.н.с.

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переподтверждения)	2023	2024	2025	2026	2027
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 5 от 11.04.2023г.	№ ___ от ___ .20 __ г.	№ ___ от ___ .20 __ г.	№ ___ от ___ .20 __ г.	№ ___ от ___ .20 __ г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Целью изучения дисциплины «Обоснование проектной деятельности, разработка ТЗ» является формирование у выпускника навыков по анализу проектной деятельности и составлению ТЗ.

В процессе обучения обучающийся приобретает и совершенствует следующие компетенции:

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования в области создания новых образцов космической техники в соответствии с тактико-техническими характеристиками и техническим заданием;

ПК-6. Способность разработки технологических процессов сборки и испытаний агрегатов и систем с применением средств автоматизированного проектирования;

ПК-8. Способность осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах при выполнении процессов сборки и испытаний РКТ;

ПК-9. Способен оформлять ТД в целях обеспечения производственного участка оснащением для сборочных, сварочных, механических работ, неразрушающих методов контроля, инструментом, вспомогательными и расходными материалами.

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование умений добывать и практически использовать знания, извлекать информацию, анализировать, интерпретировать и адекватно использовать ее для решения проблем;

- изучение способов анализа и обобщение полученной информации;

- овладение теоретическими знаниями и практическими навыками современной проектной деятельности;

- развитие способности творческому отношению к своей профессии.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

Трудовые действия:

- Анализировать перспективы развития как ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных видов для проработки технических заданий.

- Обрабатывать информацию о разработке и сертификации космических аппаратов, космических систем и их составных частей из различных источников, в том числе на английском языке.
- Определять маршрут сборки и последовательность выполнения операций.
- Осуществлять контроль соблюдения рабочими технологической дисциплины на рабочем месте.
- Способен осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах при выполнении процессов сборки и испытаний РКТ.
- Производить расчет потребного количества вспомогательного и расходного материала.

Необходимые умения:

- Разработка рекомендаций и заключений по использованию результатов теоретических и экспериментальных исследований космических аппаратов, космических систем и их составных частей.
- Уметь читать конструкторскую документацию.
- Уметь работать с программными средствами общего и специального назначения.
- Оформлять технологическую документацию.
- Уметь составлять докладные записки на имя начальника службы технического контроля и начальника подразделения.
- Уметь разрабатывать и оформлять производственно-контрольную документацию. (ПКД) на сборку, выполнение монтажей и проведения испытаний изделий и агрегатов РКТ.

Необходимые знания:

- Знать основы метрологии, стандартизации и сертификации.
- Знать Единую систему конструкторской документации; Особенности инженерно-технического подхода к решению профессиональных проблем.
- Знать конструкцию изделия РКТ.
- Знать Единую систему технологической документации (ЕСТД) и НД организации по правилам разработки и оформления технологических процессов.
- Знать порядок оформления ВО и ТЗ на технологическое оснащение и специальный инструмент.
- Знать правила расчета потребного количества оснащения и инструмента
- Знать конструкцию сборочной оснастки и испытательного стендового оборудования на сходные агрегаты и одноименные испытания.
- Знать нормативные и методические документы по порядку оформления ПКД.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы подготовки по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов».

Дисциплина «Обоснование проектной деятельности, разработка ТЗ» базируется на ранее полученных знаниях, приобретенных в процессе изучения дисциплин: «Основы проектной деятельности», «Механика жидкости и газа», «Термодинамика и теплопередача», «Основы устройства ракет и КА» и ранее частично изученных компетенциях ПК-1, ПК-6, ПК-8, ПК-9.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины «Системы обеспечения теплового режима», являются базовыми при прохождении преддипломной практики, подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость освоения дисциплины для обучающихся очной формы обучения составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины для обучающихся очно-заочной формы обучения составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр	Семестр	Семестр	Семестр
		А	В	С	
Общая трудоемкость	180		180		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Аудиторные занятия	36		36		
Лекции (Л)	12		12		
Практические занятия (ПЗ)	24		24		
Лабораторные работы (ЛР)					
Практическая подготовка	8		8		
Самостоятельная работа	144		144		
Курсовые работы (проекты)					
Расчетно-графические работы					
Контрольная работа					
Текущий контроль знаний	Тест		+		
Вид итогового контроля	ЭКЗАМЕН/ ЗАЧЕТ		Экзамен		

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Аудиторные занятия	28			28	
Лекции (Л)	12			12	
Практические занятия (ПЗ)	16			16	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практическая подготовка					
Самостоятельная работа	152			152	
Курсовые работы (проекты)					
Расчетно-графические работы					
Контрольная работа					
Вид итогового контроля	Экзамен/ зачет			Экзамен	

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час Очная /заочная форма	Практические занятия, час Очная /заочная форма	Занятия в интерактивной форме, час Очная /заочная форма	Практическая подготовка, час Очная /заочная форма	Код компетенций
Тема 1. Введение. Типы и виды проектов	1/1	3/2	-/-	-/-	ПК-1; ПК-6; ПК-8; ПК-9
Тема 2. Общие требования к созданию проекта. Организация управления проектом	1/1	3/2	2/2	1/-	
Тема 3. Этапы работы над проектом. Командные методы работы Жизненный цикл и окружение проекта. Методы работы с источником информации	2/2	3/2	2/2	1/-	
Тема 4. Техническое задание и требования к проекту	2/2	3/2	-/-	1/-	
Тема №5. Планирование комплекса работ по разработке темы и оценка трудоемкости	1/1	3/2	2/2	2/-	
Тема №6. Расчет затрат	2/2	3/2	-/-	1/-	

на разработку проекта					
Тема 7. Защита проекта	1/1	3/2	2/2	1/-	
Тема №8. Расчет показателей экономического эффекта	2/2	3/2	-/-	1/-	
Итого:	12/12	24/16	8/8	8/-	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема №1. Введение. Типы и виды проектов.

Цели и задачи дисциплины. Обоснование актуальности, необходимость и значимость проведения исследований, цели, задачи и специфические особенности выполняемого проекта. Проект как один из видов самостоятельной деятельности обучающихся. Типы проектов по сферам деятельности (технический, организационный, экономический, социальный, смешанный). Классы проектов (монопроекты, мультипроекты, мегапроекты). Виды проектов (инвестиционный, инновационный, научно-исследовательский, учебно-образовательный, смешанный).

Тема №2. Общие требования к созданию проекта. Организация управления проектом.

Обоснование разработки проекта. Выбор базового варианта. Анализ и сравнение разрабатываемого продукта по показателям качества (показатели качества могут быть различными в зависимости от поставленной экономико-информационной задачи). Выбор темы. Определение степени значимости темы проекта. Требования к выбору и формулировке темы. Актуальность и практическая значимость исследования. Определение цели и задач. Типичные способы определения цели. Понятие «Гипотеза». Процесс построения гипотезы.

Тема №3. Этапы работы над проектом. Командные методы работы. Жизненный цикл и окружение проекта.

Планирование работы над проектом. Этапы работы над проектом. Подготовительный этап: выбор темы, постановка целей и задач будущего проекта. Планирование: подбор необходимых материалов, определение способов сбора и анализа информации. Исполнители и соисполнители. Сетевой график. Основной этап: обсуждение методических аспектов и организация работы, структурирование проекта, работа над проектом. Заключительный этап: подведение итогов, оформление результатов, презентация проекта.

Тема №4. Техническое задание и требования к проекту.

Техническое задание – это исходный документ на проектирование технического объекта. Техническое задание устанавливает основное

назначение разрабатываемого объекта, его технические и тактико-технические характеристики, показатели качества и технико-экономические требования, предписание по выполнению необходимых стадий создания документации (конструкторской, технологической, программной и т. д.) и её состав, а также специальные требования. Требования в функциональности; Требования к безопасности и правам доступа. Требования к квалификации персонала и т. д.

Тема №5. Планирование комплекса работ по разработке темы и оценка трудоемкости.

Жизненный цикл. Календарный план проекта. Оптимальный объем работ по теме и по этапам. Расчет трудоемкости отдельных видов проводимых работ (трудозатраты составляют основную часть стоимости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР)). Общее количество дней, затрачиваемое на все работы. Загрузка в днях у основного исполнителя. Расчетная ожидаемая длительности времени. Риски проекта.

Тема №6. Расчет затрат на разработку проекта.

Бюджет проекта. Методики расчета затрат на разработку проекта. Стоимостный анализ. Определение величины заработной платы руководителя и разработчика программы. Основная и дополнительная заработная плата. Расчет оклада программиста-разработчика. Учет районного и северного коэффициентов при расчете дополнительной заработной платы.

Тема №7. Защита проекта.

Требования к обеспечению защиты проекта. Обоснованность сроков реализации проекта. Обоснованность трудозатрат и привлекаемых ресурсов. Компетенции и опыт исполнителей и соисполнителей. Обоснованность стоимости проекта. Презентация проекта. Структура, формат презентации и содержание выступления. Создание визуального сопровождения. Технические средства. Оформление презентации. Подача материала. Продолжительность доклада.

Тема №8. Расчет показателей экономического эффекта.

Оценка хода реализации проекта. Методы расчета годового экономического эффекта, фактического коэффициента экономической эффективности разработки, срока окупаемости затрат на разработку проекта. Маркетинговое сопровождение разрабатываемого продукта. Закрытие проекта. Задачи на этапе завершения проекта. Преждевременное закрытие проекта. Итоговое представление результатов проекта.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

2. Рабочая тетрадь.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведена в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности: учебное пособие для вузов / В. С. Хамидулин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-7550-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179033> (дата обращения: 02.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Умное управление проектами : учебное пособие / С. А. Баркалов, В. Н. Бурков, Я. Д. Гельруд [и др.] ; под редакцией Д. А. Новикова. — Челябинск : ЮУрГУ, 2019. — 189 с. — ISBN 978-5-696-05051-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146055> (дата обращения: 02.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Шаншуров, Г. А. Патентные исследования при создании новой техники: инженерное творчество : учебное пособие : [16+] / Г. А. Шаншуров ; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 116 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575625> (дата обращения: 02.11.2021). — Библиогр.: с. 95-96. — ISBN 978-5-7782-3140-5. — Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Смирнова, С. В. Основы проектной и исследовательской деятельности учащихся : учебное пособие : [16+] / С. В. Смирнова. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 144 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619034> (дата обращения: 02.11.2021). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-2613-5. — DOI 10.23681/619034. — Текст : электронный.
2. Уколов, А. И. Оценка рисков : учебник : [16+] / А. И. Уколов. — 3-е изд., стер. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 550 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599010> (дата обращения:

02.11.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1673-0. – DOI 10.23681/599010. – Текст : электронный.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

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

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

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

<http://www.znanium.com/>

<http://www.book.ru>

<http://e.lanbook.com/>

<http://www.biblio-online.ru>

<http://ies.unitech-mo.ru/>

<http://unitech-mo.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

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

Перечень программного обеспечения:

Msoffice

Информационные справочные системы:

1. Электронные ресурсы образовательной среды Университета.

2. Информационные справочные системы:

<https://www1.fips.ru/> – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»;

<http://www.rupto.ru/> - Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент);

<http://repo.ssau.ru> – Репозиторий (электронный научный архив) создан для открытого доступа к результатам научных исследований университета Самарского университета (до 2016 года - Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С. П. Королева (национальный исследовательский университет) (СГАУ) и Самарский государственный университет (СамГУ));

<http://ecoruspace.me/> - Ecoruspace.me. Информационный Интернет-сайт посвящен существующей и планируемой ракетно- космической технике;

www.vniiem.ru - АО «Научно-производственная корпорация «Космические системы мониторинга, информационно- управляющие и электромеханические системы имени А.Г. Иосифьяна»;
<http://www.wiki-prom.ru/> - Современная энциклопедия промышленности России;
www.laspace.ru - АО «НПО им. С.А. Лавочкина»;
www.samspace.ru - АО «Ракетно-космический центр «Прогресс».

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

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций по дисциплине.

Практические занятия:

- учебный класс, оснащенный вычислительной техникой (ПК);
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И
ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

«ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, РАЗРАБОТКА ТЗ»

Специальность: 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

Специализация №21: Производство и технологическая отработка изделий ракетно-космической техники

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная, очно-заочная

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, (или ее части), обучающийся приобретает:		
				Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
1	ПК-1	Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования в области создания новых образцов космической техники в соответствии с тактико-техническим и характеристиками и техническим заданием	Тема 1-8	Анализировать перспективы развития как ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных видов для проработки технических заданий. Обращивать информацию о разработке и сертификации космических аппаратов, космических систем и их составных частей из различных источников, в том числе на английском языке.	Разработка рекомендаций и заключений по использованию результатов теоретических и экспериментальных исследований космических аппаратов, космических систем и их составных частей.	Знать основы метрологии, стандартизации и сертификации. Знать Единую систему конструкторской документации; Особенности инженерно-технического подхода к решению профессиональных проблем.
	ПК-6	Способность разработки технологических процессов сборки и испытаний агрегатов и систем с применением средств автоматизированного проектирования	Тема 1-8	Определять маршрут сборки и последовательность выполнения операций.	Уметь читать конструкторскую документацию ПК-6.2 уметь работать с программными средствами общего и специального назначения. ПК-6.3 Оформлять технологическую документацию	Знать: Конструкция изделия РКТ. Единую систему технологической документации (ЕСТД) и НД организации по правилам разработки и оформления технологических процессов
2	ПК-8	Способность осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах при выполнении	Тема 1-8	Осуществлять контроль соблюдения рабочими технологической дисциплины на рабочем месте.	Уметь составлять докладные записки на имя начальника службы технического контроля и начальника подразделения.	Способность осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах при выполнении процессов сборки и

		процессов сборки и испытаний РКТ				испытаний РКТ
3	ПК-9	Способен оформлять ТД в целях обеспечения производственного участка оснащением для сборочных, сварочных, механических работ, неразрушающих методов контроля, инструментом, вспомогательными и расходными материалами	Тема 5-8	Производить расчет потребного количества вспомогательного и расходного материала.	уметь разрабатывать и оформлять производственно-контрольную документацию. (ПКД) на сборку, выполнение монтажей и проведения испытаний изделий и агрегатов РКТ.	Знать порядок оформления ВО и ТЗ на технологическое оснащение и специальный инструмент Знать правила расчета потребного количества оснащения и инструмента Знать конструкцию сборочной оснастки и испытательного стендового оборудования на сходные агрегаты и одноименные испытания Знать: Нормативные и методические документы по порядку оформления ПКД

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
ПК-1; ПК-6; ПК-8; ПК-9	Доклад в форме презентации	<p><i>А) полностью сформирована (компетенция, освоена на высоком уровне) - 5 баллов</i></p> <p><i>Б) частично сформирована:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • компетенция освоена на продвинутом уровне - 4 балла; • компетенция 	<p>Проводится устно с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>1. Соответствие представленной</p>

		<p><i>освоена на базовом уровне - 3 балла; В) не сформирована компетенция не сформирована) - 2 и менее баллов</i></p>	<p>презентации заявленной тематике (1 балл). 2. Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл). 3. Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4. Качество самой представленной презентации (1 балл). 5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). Максимальная сумма баллов - 5 баллов. Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
ПК-1; ПК-6; ПК-8; ПК-9	Контрольная работа	<p><i>А) полностью сформирована (компетенция, освоена на высоком уровне) - 5 баллов Б) частично сформирована: • компетенция освоена на продвинутом уровне - 4 балла; • компетенция освоена на базовом уровне - 3 балла; В) не сформирована компетенция не сформирована) - 2 и менее баллов</i></p>	<p>Проводится в форме письменной работы Время, отведенное на процедуру – семестр. Неявка на защиту контрольной работы – 0. Критерии оценки: 1. Соответствие содержания контрольной работы заявленной тематике (1 балл). 2. Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл). 3. Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории</p>

			<p>(1 балл).</p> <p>4. Использование специализированного программного обеспечения (1 балл).</p> <p>5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
ПК-1; ПК-6; ПК-8; ПК-9	Реферат	<p><i>А) полностью сформирована (компетенция, освоена на высоком уровне) - 5 баллов</i></p> <p><i>Б) частично сформирована:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>компетенция освоена на продвинутом уровне - 4 балла;</i> • <i>компетенция освоена на базовом уровне - 3 балла;</i> <p><i>В) не сформирована (компетенция не сформирована) - 2 и менее баллов</i></p>	<p>Проводится в письменной форме</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие содержания реферата заявленной тематике (1 балл). 2. Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл). 3. Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4. Качество самой представленной работы (1 балл). 5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля.</p> <p>Оценка проставляется в электронный журнал.</p>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,

характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Примерная тематика докладов в презентационной форме

1. Алгоритм написания отчета.
2. Виды фиксирования информации
3. Этапы работы над проектом.
4. Процесс построения, формулирование, доказательство и опровержение гипотезы.
5. Основные способы представления результатов проектной и исследовательской деятельности.
6. Принцип декомпозиции целей и создания иерархической структуры.
7. Построение модели проекта. Разработка сетевых моделей проектов.
8. Письменный отчет как форма представления результатов проектной деятельности.
9. Презентация проекта как форма представления результатов проектной деятельности.
10. Какие виды ограничений имеет проект?
11. Какова цель управления сроками реализации проекта?
12. Достоинства и недостатки использования метода проектов в учебной деятельности.
13. Роль и место проектной деятельности в учебном процессе.
14. Системная модель проектирования.
15. Жизненный цикл проекта.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине «Обоснование проектной деятельности, разработка ТЗ» являются две текущие аттестации в виде тестов и заключительная аттестация в виде экзамена.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
В соответствии с графиком учебного процесса	тестирование	ПК-1; ПК-6; ПК-8; ПК-9	25 вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру -30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% правильных

						ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
В соответствии с графиком учебного процесса	тестирование	ПК-1; ПК-6; ПК-8; ПК-9	25 вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру -30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
В соответствии с графиком учебного процесса	Экзамен	ПК-1; ПК-6; ПК-8; ПК-9	3 вопроса	проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время отведенное на процедуру – 60 минут.	Результаты предоставляются в день проведения экзамена	Критерии оценки: «Отлично»: знание основных понятий предмета; умение использовать и применять полученные знания на практике; работа на практических занятиях; знание основных научных теорий, изучаемых предметов; ответ на вопросы билета. «Хорошо»: •знание основных понятий предмета; •умение использовать и применять полученные знания на практике; •работа на практических занятиях; •знание основных научных теорий, изучаемых предметов; •частичный ответ на вопросы билета «Удовлетворительно»: демонстрирует частичные знания по темам

						<p>дисциплин; незнание, неумение использовать и применять полученные знания на практике; работал на практических занятиях; «Неудовлетвор ительно»: демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; незнание основных понятий предмета; неумение использовать и применять полученные знания на практике; не работал на практических занятиях; не отвечает на вопросы.</p>
--	--	--	--	--	--	--

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

4.1. Примерные типовые вопросы, выносимые на тестирование

1. Проект - это...

- а) деятельность по созданию изделия или модели изделия;
- б) творческая деятельность, направленная на достижение определённой цели, решение какой-либо проблемы;
- в) результат какой-либо деятельности-проектирования;

2. Проектирование называется...

- а) процесс определения архитектуры, компонентов, интерфейсов и других характеристик системы или её части;
- б) деятельность по созданию материального образа разрабатываемого объекта;
- в) подготовка комплекта проектной документации, а так же сам процесс создания проекта.

3. Проектная деятельность – это...

- а) это познавательная, учебная, исследовательская и творческая деятельность;
- б) деятельность по созданию нового нужного изделия, новой услуги.
- в) овладение оперативными знаниями;

4. К какому этапу работы над творческим проектом относятся перечисленные виды деятельности:

- Выбор темы**
- Обоснование потребности**
- Формулировка требований**
- Разработка вариантов изделия**
- Выбор лучшего варианта изделия**

- а) поисковый
- б) заключительный
- в) теоретический

5. Соотнесите тип проекта с его содержанием.

Тип проекта:

- 1) производственный;
- 2) инновационный;
- 3) организационный;
- 4) инвестиционный.

Содержание проекта:

- а) акция по вложению ресурсов в запланированный результат;
- б) системный комплекс плановых документов;
- в) предварительный текст документа;
- г) идея, подготовленная к практической реализации;
- д) комплекс мероприятий по созданию, производству и продвижению на рынок новшеств;
- е) комплекс мероприятий по созданию и использованию нового объекта или изменению действующего.

6. Может ли натуральный образец рассматриваться в качестве проекта:

- а) да;
- б) нет.

7. Два признака, характеризующие актуальность проекта, это:

- а) готовность;
- б) необходимость;
- в) своевременность;
- г) новизна;
- д) значимость.

8. Установите последовательность этапов работы над творческим проектом.

- а) аналитический этап;
- б) подготовительный;
- в) технологический.

Ответ: 1 - _____, 2 - _____, 3 - _____.

9. Конструктору технологические знания нужны для того, чтобы он мог (расположите варианты ответов по убыванию приоритетности):

- а) обеспечить технологичность проектируемого изделия;
- б) предусмотреть возможности применения современных производственных технологий;
- в) максимально использовать для своих разработок возможности действующего производства.

10. План мероприятий, направленный на создание уникального продукта или услуги в определённый промежуток времени

- а) Исследование
- б) Проект
- в) Гипотеза

11. Гипотеза – это ...

- а) Краткое изложение основных положений доклада, лекции
- б) Обоснованное, опирающееся на конкретные факты, предположение
- в) Этап принятия решения

12. Мультипроект – это...

- а) отдельный проект, не связанный с другими проектами
- б) комплексный проект, состоящий из ряда монопроектов и мегапроектов
- в) комплексный проект, состоящий из ряда монопроектов

13. Среднесрочный проект выполняется сроком

- а) от одного до пяти лет
- б) от пяти до десяти лет
- в) после десяти лет

14. Календарный план проекта может быть представлен в виде:

- а) сетевой диаграммы в масштабе времени;
- б) таблицы;
- в) диаграммы Гантта;
- г) все указанное.

15. Технический проект характеризует:

- а) комплекс документов по всем этапам разработки проекта;
- б) техническое решение как результат и (или) программу действий по устранению технических противоречий;
- в) элемент технической подготовки производства;
- г) конструкторские и технологические разработки.

16. Виды испытаний приведите в соответствие их типам.

Типы испытаний:

- а) проектировочные;
- б) технологические;
- в) заводские;
- г) эксплуатационные.

Виды испытаний:

- 1) приемочные;
- 2) контроль по рекламациям;
- 3) полевые;
- 4) операционный контроль;
- 5) стендовые;
- 6) специальные;
- 7) предварительные;
- 8) доводочные;
- 9) общий контроль.

17. Соотнесите виды проектных работ со стадиями проектирования производственного процесса:

Виды проектных работ:

- 1) правовое обеспечение
- 2) разработки;
- 3) конструирование;
- 4) организационные работы;
- 5) технологическое проектирование;
- 6) технико-экономическое обоснование;
- 7) проектирование предприятия.

Стадии проектирования:

- а) предпроектная деятельность;
- б) процесс разработки проекта.

18. Проблемным называется проект, в котором:

- а) фактические результаты проекта превышают запланированные по срокам, бюджету, качеству;
- б) возникают конфликты в команде проекта;
- в) достигнут максимально возможный уровень потерь, и реанимировать проект уже нельзя;
- г) колебания между ожидаемым и текущим результатами превышают обозначенные заранее ограничения по срокам, бюджету, качеству.

19. Выявите неверное утверждение о проблемных и провальных проектах:

- а) проблемный проект не всегда становится провальным;
- б) превращение проблемного проекта в провальный зависит от внешних и внутренних по отношению к проекту факторов;
- в) вероятность превращения проблемного проекта в провальный в наибольшей степени зависит от внешних факторов;
- г) перенос проекта на более позднее время может снизить уровень его проблемности.

20. Метод планирования «набегающей волной» предполагает:

- а) корректировку управленческих планов проекта с изменением ситуации;
- б) оценку стоимости проекта нарастающим итогом;
- в) постоянное уточнение плана управления проектом;
- г) сверку расчетов бизнес-плана и управленческих планов проекта.

21. Не относится к признакам проекта:

- а) оперативный характер;
- б) документальное оформление;
- в) целевая направленность;
- г) традиционность;
- д) срочность;
- е) ресурсная ограниченность.

22. Разработка и внедрение на предприятии системы управленческого учета — это проект:

- а) социальный;
- б) технологический;
- в) экономический;
- г) экологический;
- д) информационный;
- е) смешанный.

23. Российская глобальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС) стоимостью 0,4 трлн руб. — это:

- а) монопроект;
- б) мегапроект;
- в) мультипроект;
- г) экологический проект.

24. Основные фазы жизненного цикла проекта:

- а) определение концепции; проектирование; реализация; завершение
- б) начальная; промежуточная; финальная
- в) предынвестиционная; инвестиционная; эксплуатационная.

25. На каком этапе жизненного цикла проекта расходы будут максимальными?

- а) завершения;
- б) концепции;
- в) разработки;
- г) реализации.

4.2. Типовые вопросы, выносимые на экзамен:

1. Определение проектной деятельности. Классификация проектов.
2. Какие факторы оказывают влияние на эффективность проекта?
3. Понятия «эффективность» и «результативность».
4. Какие показатели отражают результативность проекта?
5. Какие виды ограничений имеет проект?
6. Какова цель управления сроками реализации проекта?
7. Достоинства и недостатки использования метода проектов в учебной деятельности.
8. Роль и место проектной деятельности в системе образования.
9. Системная модель проектирования.
10. Жизненный цикл проекта.
11. Методология проекта.
12. Системный анализ и проектирование структуры проекта и мотивации проектной команды.
13. Принципы построения дерева проблем и дерева целей.
14. Понятие и виды риска. «SWOT-анализ»
15. Метод проектной деятельности.
16. Основные цели проектирования.
17. Содержание и этапы проектной деятельности.
18. Процессы планирования и определения целей проекта.
19. Принцип декомпозиции целей и создания иерархической структуры.
20. Построение модели проекта. Разработка сетевых моделей проектов.
21. Письменный отчет как форма представления результатов проектной деятельности.
22. Презентация проекта как форма представления результатов проектной деятельности.

Методические указания для обучающихся по освоению
дисциплины (модуля)

ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,
РАЗРАБОТКА ТЗ»

Специальность: 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

Специализация №21: Производство и технологическая отработка изделий ракетно-космической техники

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная, очно-заочная

1. Общие положения

Цель дисциплины – подготовка к проектной деятельности, связанная с формированием команды проекта, изучением коммуникации в команде, определением идеи проекта, разработкой требований к результату, бюджетом и рисками проекта, жизненным циклом проекта, планированием работ, методами и задачами управления проектами на этапе реализации, презентацией идей.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- формирование умений добывать и практически использовать знания, извлекать информацию, анализировать, интерпретировать и адекватно использовать ее для решения проблем;
- изучение способов анализа и обобщение полученной информации;
- овладение теоретическими знаниями и практическими навыками современной проектной деятельности;
- развитие способности творческому отношению к своей профессии

2. Указания по проведению практических (семинарских) занятий

Практическое занятие 1

Вид практического занятия: Смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: самостоятельное решение и групповое обсуждение результатов.

Тема и содержание практического занятия: Введение. Типы и виды проектов.

Цели и задачи дисциплины. Проект как один из видов самостоятельной деятельности обучающихся. Типы проектов по сферам деятельности (технический, организационный, экономический, социальный, смешанный). Классы проектов (монопроекты, мультипроекты, мегапроекты). Виды проектов (инвестиционный, инновационный, научно-исследовательский, учебно-образовательный, смешанный).

Продолжительность занятий составляет 3/2 ч.

Практическое занятие 2

Вид практического занятия: Смешанная форма практического занятия. Решение ситуационных задач.

Образовательные технологии: самостоятельное решение и групповое обсуждение результатов.

Тема и содержание практического занятия: Общие требования к созданию проекта. Организация управления проектом.

Обоснование разработки проекта. Выбор базового варианта. Анализ и сравнение разрабатываемого продукта по показателям качества. Выбор темы. Определение степени значимости темы проекта. Требования к выбору и

формулировке темы. Актуальность и практическая значимость исследования. Определение цели и задач. Типичные способы определения цели. Эффективность целеполагания. Понятие «Гипотеза». Процесс построения гипотезы.

Продолжительность занятий составляет 3/2 ч.

Практическое занятие 3

Вид практического занятия: Смешанная форма практического занятия. Решение ситуационных задач.

Образовательные технологии: самостоятельное решение и групповое обсуждение результатов.

Тема и содержание практического занятия: **Этапы работы над проектом. Командные методы работы. Жизненный цикл и окружение проекта.**

Этапы работы над проектом. Подготовительный этап: выбор темы, постановка целей и задач будущего проекта. Планирование: подбор необходимых материалов, определение способов сбора и анализа информации. Исполнители и соисполнители. Сетевой график. Основной этап: обсуждение методических аспектов и организация работы, структурирование проекта, работа над проектом. Заключительный этап: подведение итогов, оформление результатов, презентация проекта.

Продолжительность занятий составляет 3/2 ч.

Практическое занятие 4

Вид практического занятия: Смешанная форма практического занятия. Решение ситуационных задач.

Образовательные технологии: самостоятельное решение и групповое обсуждение результатов.

Тема и содержание практического занятия: **Техническое задание и требования к проекту.**

Техническое задание – это исходный документ на проектирование технического объекта. Техническое задание устанавливает основное назначение разрабатываемого объекта, его технические и тактико-технические характеристики, показатели качества и технико-экономические требования, предписание по выполнению необходимых стадий создания документации (конструкторской, технологической, программной и т. д.) и её состав, а также специальные требования. Требования в функциональности. Требования к безопасности и правам доступа. Требования к квалификации персонала и т. д.

Продолжительность занятий составляет 3/2 ч.

Практическое занятие 5.

Вид практического занятия: Смешанная форма практического занятия. Решение ситуационных задач.

Образовательные технологии: самостоятельное решение и групповое обсуждение результатов.

Тема и содержание практического занятия: Планирование комплекса работ по разработке темы и оценка трудоемкости.

Жизненный цикл. Календарный план проекта. Оптимальный объем работ по теме и по этапам. Расчет трудоемкости отдельных видов проводимых работ (трудозатраты составляют основную часть стоимости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР)). Общее количество дней, затрачиваемое на все работы. Загрузка в днях у основного исполнителя. Расчетная ожидаемая длительности времени. Риски проекта. Разработка дерева целей, матрицы распределения ответственности, сетевой модели проекта, дерева стоимости, дерева ресурсов, дерева рисков.

Продолжительность занятий составляет 3/2 ч.

Практическое занятие 6

Вид практического занятия: Смешанная форма практического занятия. Решение ситуационных задач.

Образовательные технологии: самостоятельное решение и групповое обсуждение результатов.

Расчет затрат на разработку проекта.

Бюджет проекта. Методики расчета затрат на разработку проекта. Стоимостный анализ. Определение величины заработной платы руководителя и разработчика программы. Основная и дополнительная заработная плата. Расчет оклада программиста-разработчика. Учет районного и северного коэффициентов при расчете дополнительной заработной платы.

Продолжительность занятий составляет 3/2 ч.

Практическое занятие 7

Вид практического занятия: Смешанная форма практического занятия. Решение ситуационных задач.

Образовательные технологии: самостоятельное решение и групповое обсуждение результатов.

Тема и содержание практического занятия: Защита проекта.

Требования к обеспечению защиты проекта. Обоснованность сроков реализации проекта. Обоснованность трудозатрат и привлекаемых ресурсов. Компетенции и опыт исполнителей и соисполнителей. Обоснованность стоимости проекта. Презентация проекта. Структура, формат презентации и содержание выступления. Создание визуального сопровождения. Технические средства. Оформление презентации. Подача материала.

Продолжительность занятий составляет 3/2 ч.

Практическое занятие 8

Вид практического занятия: Смешанная форма практического занятия. Решение ситуационных задач.

Образовательные технологии: самостоятельное решение и групповое обсуждение результатов.

Тема и содержание практического занятия: Расчет показателей экономического эффекта.

Оценка хода реализации проекта. Методы расчета годового экономического эффекта, фактического коэффициента экономической эффективности разработки, срока окупаемости затрат на разработку проекта. Маркетинговое сопровождение разрабатываемого продукта. Закрытие проекта. Задачи на этапе завершения проекта. Преждевременное закрытие проекта. Итоговое представление результатов проекта.

Продолжительность занятий составляет 3/2 ч.

2. Указания по проведению лабораторного практикума

Не предусмотрено учебным планом.

3. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

Объем времени на самостоятельную работу, и виды самостоятельной работы представлены в таблице 1.

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Типы и виды проектов	<i>Самостоятельное изучение тем.</i> Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Цели проектирования. 2. Проектный подход как средство и предмет. Свойства проекта. 3. Классификации проектов. 4. Принципы организации управления проектом 5. Содержание и этапы проектной деятельности. 6. Международные стандарты проектной деятельности. 7. Критерии оценивания проектной работы.
2.	Тема 3. Этапы работы над проектом. Командные методы работы. Жизненный цикл и окружение проекта.	Самостоятельное изучение тем, Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Команда проекта. 2. Проектные роли. 3. Организационная структура проекта. 4. Жизненный цикл и окружение проекта.

5. Указания по проведению контрольных работ для обучающихся очной, очно-заочной формы обучения

5.1. Требования к структуре контрольной работы

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

5.2. Требования к содержанию

1. Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования.

2. При определении целей и задач исследования необходимо правильно их формулировать. Так, в качестве цели не следует употреблять глагол «сделать». Правильно будет использовать глаголы: «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т. д.

3. Основная часть работы включает вопросы, каждый из которых посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.

4. Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами и т. п.).

5. Необходимо давать ссылки на используемую Вами литературу.

6. Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования.

7. Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах, и должны быть соответственно пронумерованы.

5.3. Требования к оформлению

Объем контрольной работы – 15...20 страниц формата А4, напечатанного с одной стороны текста (1,5 интервал, шрифт Times New Roman). Контрольная работа должна быть также представлена в электронном виде.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности: учебное пособие для вузов / В. С. Хамидулин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN

978-5-8114-7550-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179033> (дата обращения: 02.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Умное управление проектами : учебное пособие / С. А. Баркалов, В. Н. Бурков, Я. Д. Гельруд [и др.] ; под редакцией Д. А. Новикова. — Челябинск : ЮУрГУ, 2019. — 189 с. — ISBN 978-5-696-05051-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146055> (дата обращения: 02.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Шаншуров, Г. А. Патентные исследования при создании новой техники: инженерное творчество : учебное пособие : [16+] / Г. А. Шаншуров ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 116 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575625> (дата обращения: 02.11.2021). – Библиогр.: с. 95-96. – ISBN 978-5-7782-3140-5. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Смирнова, С. В. Основы проектной и исследовательской деятельности учащихся : учебное пособие : [16+] / С. В. Смирнова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 144 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619034> (дата обращения: 02.11.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2613-5. – DOI 10.23681/619034. – Текст : электронный.

2. Уколов, А. И. Оценка рисков : учебник : [16+] / А. И. Уколов. – 3-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 550 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599010> (дата обращения: 02.11.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1673-0. – DOI 10.23681/599010. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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

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

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

<http://www.znaniyum.com/>

<http://www.book.ru>

<http://e.lanbook.com/>

<http://www.biblio-online.ru>

<http://ies.unitech-mo.ru/>

<http://unitech-mo.ru/>

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

Перечень программного обеспечения:

MSOffice

Информационные справочные системы:

1. Электронные ресурсы образовательной среды Университета.
2. Информационные справочные системы:

<https://www1.fips.ru/> – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»;

<http://www.rupto.ru/> - Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент);

<http://repo.ssau.ru> – Репозиторий (электронный научный архив) создан для открытого доступа к результатам научных исследований университета Самарского университета (до 2016 года - Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С. П. Королева (национальный исследовательский университет) (СГАУ) и Самарский государственный университет (СамГУ));

<http://ecorospace.me/> - Ecorospace.me. Информационный Интернет-сайт посвящен существующей и планируемой ракетно- космической технике;

www.vniiem.ru - АО «Научно-производственная корпорация «Космические системы мониторинга, информационно- управляющие и электромеханические системы имени А.Г. Иосифьяна»;

<http://www.wiki-prom.ru/> - Современная энциклопедия промышленности России;

www.laspace.ru - АО «НПО им. С.А. Лавочкина»;

www.samspace.ru - АО «Ракетно-космический центр «Прогресс».