

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 03.07.2024 12:56:25

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«25» июня 2021 г.

Факультет К «Космический факультет»

Кафедра К2 «Информационно-измерительные

системы и технологии приборостроения»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы проектно-конструкторской деятельности**

Автор программы:

Поярков Н.Г., доцент (к.н.), кандидат технических наук, [royarkov@bmstu.ru](mailto:royarkov@bmstu.ru)

Утверждена на заседании кафедры «Информационно-измерительные системы и технологии приборостроения»

Протокол № 10 заседания кафедры «К2» от 08.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ  
Шевлякова А.А



---

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «К2» от 12.04.2022 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «К2» от 12.04.2023 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «К2» от 16.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Объем дисциплины .....	7
4. Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	8
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов .....	13
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....	14
7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины .....	15
8. Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины.....	16
9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	17
10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных .....	19
11. Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины..	20

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень бакалавриата): 27.03.05 «Инноватика»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика» (уровень бакалавриата)

<b>Код компетенции по СУОС 3++</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
	<b>Общепрофессиональные компетенции собственные</b>
ОПКС-4 (27.03.05)	Способен понимать принципы работы современных интеллектуальных информационных технологий и использовать их для решения инженерно-экономических задач и реализации инновационных проектов

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

**Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции**

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<p>ОПКС-4 (27.03.05) Способен понимать принципы работы современных интеллектуальных информационных технологий и использовать их для решения инженерно-экономических задач и реализации инновационных проектов</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - сущность и различие интеллектуальных информационных технологий, используемых для решения инженерно-экономических задач</p> <p><b>УМЕТЬ</b> - применять интеллектуальные информационные технологии для решения инженерно-экономических задач и реализации инновационных проектов</p>	<p><b>Формы обучения:</b> Фронтальная и групповая формы.</p> <p><b>Методы обучения:</b> Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) (в том числе выполнение курсового проекта)</p> <p><b>Активные и интерактивные методы обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 27.03.05 «Инноватика».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Информационные технологии;
- Промышленные технологии и инновации;
- Теоретическая механика;
- Электротехника и электроника.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- Экономика и организация наукоемкого производства;
- Организация технологического процесса наукоемкой продукции;
- Автоматизированные системы управления и робототехника.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 27.03.05 Инноватика.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц (з.е.), 252 академических часа (189 астрономических часов). В том числе: 1 семестр – 7 з.е. (252 ак.ч.).

**Таблица 2.** Объем дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, акад. ч.	
	Всего	Количество семестров освоения дисциплины
		1
Объем дисциплины	252	252
<b>Аудиторная работа*</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Лекции (Л)	36	36
Семинары (С)	36	36
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
Проработка учебного материала лекций	4.5	4.5
Подготовка к семинарам	4.5	4.5
Выполнение курсового проекта	54	54
Подготовка к экзамену	30	30
Подготовка к рубежному контролю	9	9
Другие виды самостоятельной работы	78	78
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен ДЗчт</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**Таблица 3. Содержание дисциплины**

№ п/п	Тема (название) модуля	Виды занятий*, часы				Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++)	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	С	ЛР	СР		Срок (неделя)	Формы	Баллы (мин/макс)
<b>1 семестр</b>									
1	Понятие проекта. Жизненный цикл проекта. Декомпозиция проекта. Иерархическая структура проекта. Процессы управления проектами. Объекты управления проектами. Понятие инновационного проекта и продукта инновационного проекта. Особенности управления инновационными проектами.	12	12	0	32	ОПКС-4	6	Рубежный контроль	12/20
								<b>ИТОГО:</b>	<b>12/20</b>
2	Конструктивные уровни объекта проектирования. Методологическая база конструирования как аспекта проектирования. Моделирование в задачах проектирования конструкций.	12	12	0	32	ОПКС-4	12	Рубежный контроль	12/20
								<b>ИТОГО:</b>	<b>12/20</b>
3	Принципы построения и структура САПР. Основные нормы ЕСКД. Представление проекта.	12	12	0	32	ОПКС-4	18	Рубежный контроль	18/30
								<b>ИТОГО:</b>	<b>18/30</b>
4	Курсовой проект	-	-	-	54	-	-	-	<b>60/100</b>
5	Экзамен	-	-	-	30	-	-	-	<b>18/30</b>
	<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60/100</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки



**Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)**

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	<p><b>Понятие проекта. Жизненный цикл проекта.</b>  <b>Декомпозиция проекта. Иерархическая структура проекта.</b>  <b>Процессы управления проектами. Объекты управления проектами.</b>  <b>Понятие инновационного проекта и продукта инновационного проекта. Особенности управления инновационными проектами.</b></p>	
	<b>Лекции</b>	12
1.1	Взаимосвязь понятий операционной деятельности предприятия, его проектной и финансовой деятельности. Основные признаки проекта: целенаправленность, ограниченность по времени, уникальность. Стадии/фазы жизненного цикла проекта: подготовка, разработка, реализация, завершение.	2
1.2	Понятие иерархической структуры работ как основы декомпозиции проекта. Основные задачи ИСР. Различные основы построения ИСР. Правила построения ИСР. ГОСТ 34.601-90.	2
1.3	Понятия содержательных и управленческих процессов. Группы процессов управления: процессы инициации проекта, его планирования, исполнения, анализа, корректировки, завершения.	2
1.4	Объекты управления для управления предметной областью, управления качеством, управления временем, управления стоимостью, управления кон-трактами, управления персоналом, управления коммуникациями, управления рисками, управления интеграцией.	2
1.5	Продукт проекта как сложная совокупность технических решений. Понятие инновационного проекта согласно Федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике». Проектная организация работ как оптимальное решение инновационной деятельности. Продукт инновационного проекта как нематериальный актив. Понятие «единой технологии» согласно ГК РФ. Структура «единой технологии» как сово-купность охраноспособных технических решений.	2
1.6	Вопросы государственной регистрации технических решений. Особенности изменений в инновационном проекте: изменения-отклонения и изменения-уточнения. Конъюнктурные исследования в инновационном проекте. Интеллектуальная собственность как объект управления инновационным проектом. Процедуры управления интеллектуальной собственностью в инновационном проекте: инициация, планирование, исполнение, анализ, управление, завершение.	2
	<b>Семинары</b>	12
С1.1	Проект. Различные определения проектов на основе общего понятия о проектировании. Примеры проектов: внедрение нового производства, разработка нового продукта, изменение структуры предприятия.	2
С1.2	Проект. Примеры определения стадий жизненного цикла инвестиционного проекта, проекта строительства. Схема декомпозиции проекта и назначение иерархической структуры работ в проектировании.	2
С1.3	Управление проектом. Пример комплекса технических систем. Пример иерархической структуры нематериального актива. Понятие	2

	интеллектуальной собственности. Необходимость и основные вопросы патентования изобретений.	
C1.4	Инновационные проекты. Неопределённость проекта. Научно-техническая неопределённость инновационного проекта. Понятие о контрольном событии. Примеры.	2
C1.5	Интеллектуальная собственность как уникальный объект управления инновационным проектом.	2
C1.6	Основные мероприятия по управлению интеллектуальной собственностью: техническая и правовая экспертиза, оформление и приобретение прав, формирование нематериального актива, патентные исследования, коммерческая тайна.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	32
CP1.1	Проработка учебного материала лекций	1.5
CP1.2	Подготовка к семинарам	1.5
CP1.3	Подготовка к рубежному контролю	3
CP1.4	Другие виды самостоятельной работы	26
<b>2</b>	<b>Конструктивные уровни объекта проектирования. Методологическая база конструирования как аспекта проектирования. Моделирование в задачах проектирования конструкций.</b>	
	<b>Лекции</b>	12
2.1	Иерархический принцип описания объекта проектирования. Задача классификации объектов проектирования. Инженерное проектирование как процесс.	2
2.2	Понятие типовой конструкции. Размерно-параметрический ряд. Задача универсализации типовой конструкции. Художественно-конструкторская оценка объекта проектирования.	2
2.3	Системный подход к проектным исследованиям. Объект проектирования как методологическая система. Признаки иерархичности, полноты, эмерджентности.	2
2.4	Условное изображение технического процесса как системы. Понятие расчётной модели объекта проектирования. Параметрическая чувствительность объекта проектирования.	2
2.5	Понятие модели объекта проектирования. Моделирование процессов на основе аналогии.	2
2.6	Понятие интерполяционных математических моделей. Моделирование как этап инженерного проектирования.	2
	<b>Семинары</b>	12
C2.1	Доброкачественность присвоения прав, достоверность сведения о составе технических признаков объектов собственности, заказ исследований и разработок.	2
C2.2	Объект проектирования. Элементный базис объекта проектирования, модули как функционально-автономные узлы. Система как высший уровень иерархии. Условность классификации как подхода.	2
C2.3	Объект проектирования. Конструктивные уровни в объекте проектирования: элементная база, типовые компоненты, конструкция в целом. Примеры.	2
C2.4	Расчёты при проектировании. Сложность проектирования. Взаимосвязь расчётов при проектировании. Примеры. Подсистемы. Параметрическая чувствительность. Примеры задач конструирования,	2

	решаемых на основе исследования параметрической чувствительности.	
C2.5	Модели в проектировании. Классификация моделей: графические, описательные, физические, математические. Математические модели: динамические и статические, интерполяционные и экстраполяционные, эмпирические и аналитические. Примеры.	2
C2.6	Роль моделей в автоматизированном проектировании объектов и процессов.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	32
CP2.1	Проработка учебного материала лекций	1.5
CP2.2	Подготовка к семинарам	1.5
CP2.3	Подготовка к рубежному контролю	3
CP2.4	Другие виды самостоятельной работы	26
<b>3</b>	<b>Принципы построения и структура САПР. Основные нормы ЕСКД. Представление проекта.</b>	
	<b>Лекции</b>	12
3.1	Принципы построения и структура САПР. Цели создания и назначение САПР. Основные термины и определения. Классификация САПР.	2
3.2	Компоненты подсистем САПР (виды обеспечения: методическое, лингвистическое, математическое, программное, техническое, информационное, организационное). САПР в конструировании.	2
3.3	Основные нормы ЕСКД. Основные стадии разработки, состав конструкторско-технологической документации проекта.	2
3.4	Оформление технической документации по ЕСКД. Задача адаптации проектных документов, выполненных средствами САПР, к ЕСКД.	2
3.5	Представление проекта. Понятие о презентации как способе представления проекта. Ситуации презентации: техническое задание, защита проекта, научный отчёт. Технические средства создания презентации.	2
3.6	Графическое сопровождение презентации. Задача адаптации проектных документов, полученных средствами САПР, к презентации.	2
	<b>Семинары</b>	12
C3.1	Обзор потенциально необходимых и доступных САПР. Системный подход в области организации средств обеспечения проектирования. Источники и способы получения корректной информации о сложных программных продуктах в сети Интернет.	2
C3.2	Единая система конструкторской документации. Назначение, состав, классификация. Требования к оформлению документов согласно ГОСТ. Ситуации обязательности таких требований. Обзор зарубежных аналогов.	2
C3.3	Адаптация проектных документов к ЕСКД. Ситуация необходимости адаптации проектных документов, полученных в САПР, к ГОСТ, для различных распространённых САПР.	2
C3.4	Алгоритмы разрешения таких ситуаций. Вопросы применения для адаптации проектных документов к ГОСТ средств, свободно доступных в сети Интернет.	2
C3.5	Планирование презентации и выступления. Составление плана для презентации и выступления применительно к предмету, ситуации и	2

	согласно доступным техническим средствам.	
С3.6	Организация презентации и выступления. Разработка графического сопровождения презентации. Основные задачи адаптации стандартных проектно-конструкторских документов к доступным средствам представления и применительно к потенциальной аудитории.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	32
СР3.1	Проработка учебного материала лекций	1.5
СР3.2	Подготовка к семинарам	1.5
СР3.3	Подготовка к рубежному контролю	3
СР3.4	Другие виды самостоятельной работы	26
4	Курсовой проект	54
СР4.1	Выполнение курсового проекта	54
5	Экзамен	30
СР5.1	Подготовка к экзамену	30

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов сети «Интернет», рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины].
5. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных [Раздел 10 Рабочей программы дисциплины].

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине, в соответствии с ОПОП.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Литература

1. Грекул, В. И. Проектное управление в сфере информационных технологий / В. И. Грекул, Н. В. Коровкина, Ю. В. Куприянов. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 339 с. — ISBN 978-5-00101-792-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135524> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Павлов, А. Н. Управление проектами на основе стандарта PMI PMBOK®. Изложение методологии и опыт применения / А. Н. Павлов ; художник В. А. Прокудин. — 7-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 274 с. — ISBN 978-5-93208-563-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176454> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кутузов, А. С. Шаблоны документов для управления проектами : руководство / А. С. Кутузов, А. Н. Павлов, А. В. Шаврин ; художник Н. Новак. — 6-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 166 с. — ISBN 978-5-93208-570-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176457> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Лопаткин, А. Проектирование печатных плат в Altium Designer / А. Лопаткин. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 400 с. — ISBN 978-5-97060-337-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93565> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Путилов, А. В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации : учебное пособие / А. В. Путилов, Ю. В. Черняховская. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3371-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169312> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Дополнительные материалы

6. Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-3529-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113384> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Муромцев, Д. Ю. Математическое обеспечение САПР : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин. — 2-е изд. перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1573-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/42192> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт кафедры «Системы автоматического управления»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/kf/caf/k2/>.
2. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://bmstu-kaluga.ru/library>.
6. Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://mf.bmstu.ru/info/library/>.
7. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
9. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
11. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
12. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. [www.edulib.ru](http://www.edulib.ru).
13. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
14. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.



## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел дисциплины. Дисциплина делится на четыре модуля (включая экзамен), выполняется курсовой проект.

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу методических материалов по дисциплине.

**Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

**Семинары** проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения семинаров, практических занятий и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**Самостоятельная работа** студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, выполнение курсового проекта, подготовка к экзамену, подготовка к рубежному контролю. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекций, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

**Текущий контроль** проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Рубежный контроль.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

**Промежуточная аттестация** по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета, экзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней.

### **Методика оценки по рейтингу**

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

<b>Рейтинг</b>	<b>Оценка на экзамене, дифференцированном зачете</b>
85 – 100	отлично
71 – 84	хорошо
60 – 70	удовлетворительно
0 – 59	неудовлетворительно

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ**

### **Информационные технологии:**

- Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.
- Электронная почта преподавателя: <https://mail.bmstu.ru>; [royarkov@bmstu.ru](mailto:royarkov@bmstu.ru)
- Система BigBlueButton <https://webinar.bmstu.ru>;

### **Программное обеспечение:**

- LibreOffice

### **Информационные справочные системы:**

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;

### **Профессиональные базы данных:**

- Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>.
- Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru>.

## 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекции	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории? оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
2	Семинары	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории? оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
3	Самостоятельная работа	библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Грекул, В. И. Проектное управление в сфере информационных технологий / В. И. Грекул, Н. В. Коровкина, Ю. В. Куприянов. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 339 с. — ISBN 978-5-00101-792-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135524>
2. Павлов, А. Н. Управление проектами на основе стандарта PMI PMBOK®. Изложение методологии и опыт применения / А. Н. Павлов ; художник В. А. Прокудин. — 7-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 274 с. — ISBN 978-5-93208-563-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176454>
3. Кутузов, А. С. Шаблоны документов для управления проектами : руководство / А. С. Кутузов, А. Н. Павлов, А. В. Шаврин ; художник Н. Новак. — 6-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 166 с. — ISBN 978-5-93208-570-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176457>
4. Путилов, А. В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации : учебное пособие / А. В. Путилов, Ю. В. Черняховская. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3371-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213212>
5. Лопаткин, А. Проектирование печатных плат в Altium Designer / А. Лопаткин. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 400 с. — ISBN 978-5-97060-337-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93565>

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- LibreOffice

**Преподаватель кафедры:**

Комаров Е.Г., профессор (д.н.), доктор технических наук, доцент, komaroveg@bmstu.ru

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Грекул, В. И. Проектное управление в сфере информационных технологий / В. И. Грекул, Н. В. Коровкина, Ю. В. Куприянов. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 339 с. — ISBN 978-5-00101-792-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135524>
2. Павлов, А. Н. Управление проектами на основе стандарта PMI PMBOK®. Изложение методологии и опыт применения / А. Н. Павлов ; художник В. А. Прокудин. — 7-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 274 с. — ISBN 978-5-93208-563-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176454>
3. Кутузов, А. С. Шаблоны документов для управления проектами : руководство / А. С. Кутузов, А. Н. Павлов, А. В. Шаврин ; художник Н. Новак. — 6-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 166 с. — ISBN 978-5-93208-570-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176457>
4. Путилов, А. В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации : учебное пособие / А. В. Путилов, Ю. В. Черняховская. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3371-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213212>
5. Лопаткин, А. Проектирование печатных плат в Altium Designer / А. Лопаткин. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 400 с. — ISBN 978-5-97060-337-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93565>

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- LibreOffice

**Преподаватель кафедры:**

Поярков Н.Г., доцент (к.н.), кандидат технических наук, [royarkov@bmstu.ru](mailto:royarkov@bmstu.ru)

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Лопаткин, А. Проектирование печатных плат в Altium Designer / А. Лопаткин. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 400 с. — ISBN 978-5-97060-337-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93565>
2. Грекул, В. И. Проектное управление в сфере информационных технологий / В. И. Грекул, Н. В. Коровкина, Ю. В. Куприянов. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 339 с. — ISBN 978-5-00101-792-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135524>
3. Павлов, А. Н. Управление проектами на основе стандарта PMI PMBOK®. Изложение методологии и опыт применения / А. Н. Павлов ; художник В. А. Прокудин. — 7-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 274 с. — ISBN 978-5-93208-563-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176454>
4. Кутузов, А. С. Шаблоны документов для управления проектами : руководство / А. С. Кутузов, А. Н. Павлов, А. В. Шаврин ; художник Н. Новак. — 6-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 166 с. — ISBN 978-5-93208-570-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176457>
5. Путилов, А. В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации : учебное пособие / А. В. Путилов, Ю. В. Черняховская. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3371-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213212>

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- LibreOffice

**Преподаватель кафедры:**

Поярков Н.Г., доцент (к.н.), кандидат технических наук, [royarkov@bmstu.ru](mailto:royarkov@bmstu.ru)