



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа модуля
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ И ИНЖЕНЕРНЫЙ МОДУЛЬ

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Профиль программы
**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем
Инжиниринга технологического оборудования
УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

1.1 Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является формирование теоретических знаний и практических навыков решения задач профессиональной деятельности с широким применением математического аппарата (методов линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики)

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование знаний, теоретических основ химии и свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе и умения их использовать в своей профессиональной деятельности.

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование знаний основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, современной научной материально-технической базы.

Целью освоения дисциплины «Инженерная компьютерная графика» является формирование у обучающихся пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, подготовка студентов к использованию компьютера при выполнении конструкторской документации.

Целью освоения дисциплины «Анализ затрат в машиностроении» является формирование знаний в области методов и средств анализа и управления затратами на предприятии с целью увеличения прибыли, выявления резервов снижения затрат на производство и реализацию продукции (работ, услуг).

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование знаний об основных понятиях в области метрологии, стандартизации и сертификации, принципов государственного метрологического контроля и надзора, правил использования стандартов, а также практическая подготовка студентов к использованию нормативной документации, соблюдению действующих норм, правил и стандартов, решения задач по метрологическому обеспечению и техническому контролю.

Целью освоения дисциплины «Экологичные и безопасные методы в машиностроении» является повышение экологической грамотности, формирование у студентов экологического мировоззрения и воспитание способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения современных проблем экологии в машиностроении и пути решения этих проблем.

1.2 Процесс изучения модуля направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Высшая математика	<u>Знать:</u> - основные понятия алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, а также их простейшие приложения в профессиональных дисциплинах; - методы решения математических задач до числового или другого требуемого результата (графика, формулы и т.п.) - основные применения теории вероятностей и математической статистики в экономических приложениях; <u>Уметь:</u> - использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики; - ставить цели и формулировать математическую постановку задач, связанных с реализацией профессиональных функций; - прогнозировать возможный результат предлагаемого математического решения, уметь оценивать его значения; - переводить экономические задачи с описательного языка на язык математики; - строить математические модели прикладных задач с оптимальным выбором их решения, анализа и оценки полученных результатов; - оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений; <u>Владеть:</u> - методами анализа и навыками самостоятельного изучения учебной и научной математической литературы; - математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач; - математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам; - способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения
	Химия	<u>Знать:</u> - периодический закон и его использование в предсказании свойств элементов и соединений;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- химические свойства элементов ряда групп, - виды химической связи в различных типах соединений, - свойства важнейших классов органических соединений, - основные процессы, протекающие в электрохимических системах, - процессы коррозии и методы борьбы с коррозией, - свойства дисперсных систем; - химические свойства металлов. <u>Уметь:</u> применять методы экспериментального исследования в практической и научно - исследовательской деятельности; <u>Владеть:</u> ключевыми теоретическими и прикладными вопросами химии.
	Физика	<u>Знать:</u> основные законы и модели механики, колебаний и волн, электричества и магнетизма, квантовой физики, статистической физики и термодинамики. <u>Уметь:</u> применять методы решения задач анализа и расчёта характеристик колебаний в механических, электромагнитных и комбинированных системах, анализа и расчёта электрических и магнитных полей, анализа квантовых систем, использовать основные приёмы обработки экспериментальных данных; <u>Владеть:</u> навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач.
	Инженерная компьютерная графика	<u>Знать:</u> - принципы графического и геометрического моделирования инженерных задач, а также проектирования, изготовления и эксплуатации деталей, машин и механизмов; - общетеоретические положения и способы, необходимые для построения изображений пространственных форм на плоскости; - методы геометрических построений, а также приёмы решения позиционных и метрических задач; - общие требования стандартов ЕСКД и других нормативных документов к выполнению и оформлению конструкторских документов; - современные способы автоматизации графических работ, возможности автоматизированного создания геометрических моделей пространственных объектов и выполнения чертежей. <u>Уметь:</u> - строить изображения пространственных форм на плоскости, т.е. составлять чертёж; - мысленно воспроизводить пространственную форму изображённого на чертеже предмета;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- выполнять анализ и синтез пространственных отношений на основе графических моделей пространства; - составлять алгоритмы и решать графическими методами задачи о взаимном расположении и измерении геометрических форм в пространстве; - пользоваться стандартами и справочной литературой, а также средствами компьютерной графики. <u>Владеть:</u> - навыками составления и чтения чертежей, а также изучения нормативных источников и использования справочной литературы; - навыками использования ЭВМ в графических построениях, создания 2D и 3D-моделей в рамках графических систем.
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня; ОПК-8: Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении.	Анализ затрат в машиностроении	<u>Знать:</u> - функции управления затратами на предприятии машиностроения; - методы классификации затрат, используемые для решения управленческих задач; - современные методы анализа затрат и концепции управления ими. <u>Уметь:</u> - осуществлять классификацию издержек; - использовать инструмент маржинального анализа для выработки обоснованных решений по управлению затратами; <u>Владеть:</u> - навыками использования методики анализа затрат для улучшения финансовых показателей; - навыками планирования издержек по центрам ответственности. Видам продукции, заказам, технологическим процессам.
ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с	Метрология, стандартизация и сертификация	<u>Знать:</u> - основные понятия и определения метрологи, стандартизации и сертификации; - принципы государственного метрологического контроля и надзора; - правила пользования стандартами и другой нормативной документацией;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил; ОПК-11: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.		- принципы выбора средств для измерения и контроля геометрических параметров изделий машиностроения; - методы обработки и формы представления результатов измерений; - основные положения в области взаимозаменяемости типовых соединений деталей в узлах механизмов и машин. <u>Уметь:</u> - выполнять работы по стандартизации и сертификации средств и систем механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий; - выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания, системного, инструментального и прикладного программного обеспечения оборудования, средств и систем механизации, автоматизации и роботизации технологических линий; - пользоваться нормативной документацией; - пользоваться универсальными средствами измерений и выбирать их для проведения измерений. <u>Владеть:</u> - навыками выполнения работ по проверке комплектности технических средств, состава и содержания документации, автономной проверке готовности комплекса, метрологическому обеспечению, реализации функций промышленных линий в процессе испытаний новых технологий механизации, автоматизации и роботизации; - навыками выполнения и чтения чертежей и эскизов деталей и сборочных единиц машин; - навыками выбора допусков и посадок, способами расчета размерных цепей; - навыками эксплуатации универсальных средств измерения и методами обработки результатов измерений.
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;	Экологичные и безопасные методы в машиностроении	<u>Знать</u> - требования промышленной, экологической безопасности; - виды отходов, образующихся на машиностроительных предприятиях; - методы расчета количества отходов; - способы накопления и хранения отходов на машиностроительных предприятиях. <u>Уметь:</u> - пользоваться нормативной литературой в области экологической безопасности; - рассчитывать количества образующихся отходов производства;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.		- организовывать площадки накопления отходов производства; - организовывать передачи отходов производства на переработку и утилизацию <u>Владеть:</u> экологичными и безопасными методами работы на машиностроительных предприятиях.

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕМУ

Естественнонаучный и инженерный модуль относится к блоку 1 обязательной части и включает в себя семь основных дисциплин.

Общая трудоемкость модуля составляет 51 зачетную единицу (з.е.), т.е. 1836 академических часов (1377 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (зачетной) аттестацией по дисциплинам модуля.

Распределение трудоемкости освоения модуля по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура модуля

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Высшая математика	1,2,3	контр. (3), Э(3)	15	540	96	-	96	18	4,65	221,1	104,25
Химия	1	контр., Э	6	216	32	32	-	6	1,55	109,7	34,75
Физика	1,2	контр. (2), ДЗ, 3	8	288	48	64	-	11	0,9	164,1	
Инженерная компьютерная графика	3,4	РГР(2), 3, Э	9	324	64	-	96	16	3,4	109,85	34,75
Анализ затрат в машиностроении	3	ДЗ	3	108	16	-	16	3	0,15	72,85	
Метрология, стандартизация и сертификация	5,6	3, Э	8	288	64	64	-	12	1,4	111,85	34,75
Экологичные и безопасные методы в машиностроении	7	3	2	72	16	-	32	5	0,15	18,85	
Итого по модулю:			51	1836	336	160	240	71	12,2	808,3	208,5

Обозначения: Э – экзамен; 3 – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб – лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая консультации, инд. занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура модуля

Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Высшая математика	1	Зи м.	-	5	144	6	-	4	4	130	-
		Лет н.	контр., Э		36	-	-	2	-	25	9
	2	Зи м.	контр., Э	10	180	6	-	6	4	155	9
		Лет н.	контр., Э		180	6	-	6	4	155	9
Химия	1	Зи м.	-	6	180	6	4	-	6	164	-
		Лет н.	контр., Э		36	-	2	-	-	25	9
Физика	2	Зи м.	контр., З	8	144	4	6	-	5	125	4
		Лет н.	контр., ДЗ		144	6	6		5	123	4
Инженерная компьютерная графика	2	Лет н.	РГР, З	4	144	6	-	8	5	121	4
	3	Зи м.	РГР, Э	5	180	6	-	8	5	152	9
Анализ затрат в машиностроении	2	Зи м.	контр., ДЗ	3	108	6	-	6	6	86	4
Метрология, стандартизация и сертификация	3	Лет н.	З	4	144	6	6	-	5	123	4
	4	Зи м.	контр., Э	4	144	6	6	-	5	118	9
Экологические и безопасные методы в машиностроении	4	Лет н.	контр., З	2	72	4	-	4	4	56	4
Итого по модулю:				51	1836	68	30	44	58	1558	78

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение модуля приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Высшая математика	«Алгебра и геометрия» 1. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. — 19-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189312 (дата обращения: 30.05.2024). — ISBN 978-5-8114- 9223-7. — Текст : электронный. 2. Горлач, Б. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник для вузов / Б.А. Горлач. — 2-е изд., стер. — СанктПетербург : Лань, 2022. — 300 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208664 (дата обращения: 30.05.2024). — ISBN 978-5-507-44063-4. — Текст : электронный. «Математический анализ» 1. Бермант, А. Ф. Краткий курс математического анализа : учебное пособие / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. — 16-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210707 (дата обращения: 30.05.2024). — ISBN 978-5-8114-0499-5. — Текст : электронный. 2. Балдин, К. В. Высшая математика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина. — 3-е изд., стер. — Москва :	«Алгебра и геометрия» 1. Проскуряков, И. В. Сборник задач по линейной алгебре : учебное пособие для вузов / И. В. Проскуряков. — 16-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-9039-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183752 (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Сиротина, И. К. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: интерактивный курс / И. К. Сиротина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 180 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230360 (дата обращения: 01.06.2024). — ISBN 978-5-8114-9790-4. — Текст : электронный. 3. Пономарёв, К. Н. Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия и комплексные числа : учебное пособие / К. Н. Пономарёв, И. А. Сажин. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 127 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/306164 (дата обращения: 01.06.2024). — ISBN 978-5-7782-4735-2. — Текст : электронный. 4. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие для вузов / Д. В. Клетеник ; Под редакцией Н. В. Ефимова. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187823 (дата обращения: 01.06.2024). — ISBN 978-5-8114-1051-4. — Текст : электронный. «Математический анализ» 1. Петрушко, И. М. Курс высшей математики. Интегральное исчисление. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Лекции и практикум : учебное пособие / И. М. Петрушко. —

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	ФЛИНТА, 2021. – 360 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497 (дата обращения: 30.05.2024). – ISBN 978-5-9765-0299-4. – Текст : электронный «Теория вероятностей и математическая статистика» 1. Кацко, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика / И. А. Кацко, П.С. Бондаренко, Г. В. Горелова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 436 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302663 (дата обращения: 30.05.2024). — ISBN 978-5-507-45492-1. — Текст : электронный. 2. Балдин, К. В. Основы теории вероятностей и математической статистики : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина. — 5-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 489 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500648 (дата обращения: 30.05.2024). — ISBN 978-5-9765-2069-1. — Текст : электронный	2-е изд.,стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210140 (дата обращения: 01.06.2024). — ISBN 978-5-8114-0633-3. — Т2. 2. : электронный. 2. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — 384 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211175 (дата обращения: 01.06.2024). — ISBN 978-5-8114-1476-5. — Текст : электронный. 3. Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб. пособие / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва : АСТ : Мир и Образование ; Минск : Харвест, 2014. - 815 с. – ISBN 978-5-17-083948-3 (АСТ) (в пер.). – ISBN 978-5-94666-735-7 (Мир и Образование). – ISBN 978-985-18-3012-7 (Харвест). - Текст : непосредственный. 4. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты / Л. А. Кузнецов. — 15-е изд., стер. — СанктПетербург : Лань, 2023. — 240 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279845 (дата обращения: 01.06.2024). — ISBN 978-5-507-45701-4. — Текст : электронный «Теория вероятностей и математическая статистика» 1. Иванов, Б. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Б. Н. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — СанктПетербург : Лань, 2022. — 224 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206201 (дата обращения: 01.06.2024). — ISBN 978-5-8114-3636-1. — Текст : электронный. 2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. -

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		478, [1] с. – ISBN 978-5-9916-3461-8 (в пер.). - Текст : непосредственный. 3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 404 с. – ISBN 978-5-9916-3625-4. - Текст : непосредственный. 4. Хуснутдинов, Р. Ш. Сборник задач по курсу теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие / Р. Ш. Хуснутдинов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211733 (дата обращения: 01.06.2024). — ISBN 978-5-8114-1668-4. — Текст : электронный. 5. Антипов, Ю. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, по направлениям подгот. и специальностям в обл. техники и технологии / Ю. Н. Антипов, Ж. И. Веницкая, Т. А. Кутузова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2021. - 194, [1] с. - ISBN 978- 5-94826-597-1 (в обл.). - Текст : непосредственный.
Химия	1. Общая и неорганическая химия: учебник / А. А. Гуров [и др.]. -- Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 776 с. 2. Общая и неорганическая химия: учебник/ Н.Н. Павлов.- Санкт- Петербург, изд-во Лань, 2021.-496 с.	1. Общая химия: учебник /Н.А.Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А.В.Бабкова - 19-е изд., перераб и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 900 с. 2. Общая химия: учебник для вузов/ В.В. Егоров.- Санкт- Петербург, изд-во Лань, 2021.-392 с. 3. Неорганическая химия. Теоретические основы/В.В. Кирилов.- Санкт- Петербург, изд-во Лань, 2021.-352 с.
Физика	1. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 19-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019 — Том 1 : Механика. Молекулярная физика — 2020. —	1. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Справочник по физике для инженеров и студентов вузов. 8-е изд., перераб.и доп., Мир и Образование, 2023 2. Трофимова Т.И. Физика. Краткий курс. (Бакалавриат). Учебное пособие. Электронная книга, КноРус, 2021

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	436 с. — ISBN 978-5-8114-5539-Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142380 2. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика — 2019. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-3989-8 - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113945 3.Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4598-1- Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123463 4.Грабовский Р. И. Курс физики. "Лань"; ISBN: 978-5-507-47391-5; Год: 2024; 14-е изд., стер. С. 608; 5.Ивлиев А. Д. Физика: Учебное пособие для вузов. - "Лань" ISBN 978-5-507-48769-1, Год 2024, 4-е изд., стер., с.676 6.Задачник по физике / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев / Учебное пособие. Восьмое издание, переработанное и дополненное, Альянс, 2021.	3. Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике, "Лань", ISBN 978-5-8114-0638-8, Год 2016, 7-е изд., стер., с. 292 4. Сборник задач по курсу физики с решениями : учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова . — М. : Абрис, 2012 . — 591 с. 5. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. — М., Академия, 2009. 6. Трофимова, Т. И. Курс физики, Москва: Академия, 2007. 7. Калашников С.Г. Электричество. - Физматлит, 2008.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Инженерная компьютерная графика	1. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 236 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617445 (дата обращения: 21.12.2024). – ISBN 978-5-9729-0670-3. – Текст : электронный. 2. Инженерная графика : учебник для вузов / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 7-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 432 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/386441 (дата обращения: 07.12.2024). — ISBN 978-5-507-47522-3. — Текст : электронный. 3. Моисеева, О. А. Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17 : учебное пособие / О. А. Моисеева, И. Р. Бакулина, Т. А. Полушина ; – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 80 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615664 (дата обращения: 06.12.2024). – ISBN 978-5-8158-2199-6. – Текст : электронный. 4. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; Под ред.: Серга Г. В. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 276 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	1. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210896 (дата обращения: 04.12.2024). — ISBN 978-5-8114-1321-8. — Текст : электронный. 2. Учаев, П. Н. Инженерная графика : учебник / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 304 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617477 (дата обращения: 04.12.2024). – ISBN 978-5-9729-0655-0. – Текст : электронный. 3. Максимова, А. А. Инженерное проектирование в средах CAD : геометрическое моделирование средствами системы «КОМПАС-3D» : учебное пособие / А. А. Максимова. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 238 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497289 (дата обращения: 06.12.2024). – ISBN 978-5-7638-3367-6. – Текст : электронный. 4. Савченко, Н. В. Инженерная и компьютерная графика в системе Компас-3D: практикум : учебное пособие / Н. В. Савченко. — Самара : Самарский университет, 2023. — 160 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/406745 (дата обращения: 07.12.2024). — ISBN 978-5-7883-1998-8. — Текст : электронный. 5. Кордонская, И. Б. Инженерная и компьютерная графика : учебник / И. Б. Кордонская, Е. А. Богданова. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 264 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255455 (дата обращения: 21.12.2024). — Текст : электронный.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	https://e.lanbook.com/book/220475 (дата обращения: 04.12.2024). — ISBN 978-5-507-44314-7. — Текст : электронный. 5. Учаев, П. Н. Компьютерная графика в машиностроении : учебник / П. Н. Учаев, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 272 с. – Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617480 (дата обращения: 20.12.2024). – ISBN 978-5-9729-0714-4. – Текст : электронный.	6. Федотов, Г. В. Инженерная компьютерная графика в nanoCAD и AutoCAD : учебное пособие для вузов / Г. В. Федотов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 80 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/439874 (дата обращения: 21.12.2024). — ISBN 978-5-507-52184-5. — Текст : электронный.
Анализ затрат в машиностроении	1. Гаврилова, О. А. Управление затратами : учебное пособие / О. А. Гаврилова. — Астрахань : АГТУ, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-89154-698-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195068 (дата обращения: 10.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Низовкина, Н. Г. Управление затратами предприятия (организации) : учебное пособие для вузов / Н. Г. Низовкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11415-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538862 (дата обращения: 10.07.2024).	1. Забарина, Д. А. Управление затратами : учебное пособие / Д. А. Забарина. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2022. — 327 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/338915 (дата обращения: 10.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Кукукина, И. Г. Управление затратами и контроллинг / И. Г. Кукукина, А. С. Тарасова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-507-45620-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/311816 (дата обращения: 10.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Метрология, стандартизация и сертификация	1. Перетятко, С. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подгот.	1. Снежко, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / А. А. Снежко. — Железногорск : СПСА, 2023. — 199 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	15.03.01 Машиностроение / С. Б. Перетятко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2024. - 99, [1] с. - ISBN 978-5-94826-718-0 (в обл.). - Текст : непосредственный. 2. Метрология и теплотехнические измерения : учебник / Н. С. Долбикова, Л. М. Захарова, А. В. Кузнецова [и др.]. — Москва : НИУ МЭИ, 2021. — 292 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362504 (дата обращения: 06.12.2024). — ISBN 978-5-7046-2431-8. — Текст : электронный. 3. Федотов, А. И. Метрология : учебник для вузов / А. И. Федотов, С. К. Лисин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 168 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400997 (дата обращения: 07.12.2024). — ISBN 978-5-507-49051-6. — Текст : электронный. 4. Ракул, Е. А. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : учебное пособие / Е. А. Ракул, А. А. Воронин. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 138 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305003 (дата обращения: 07.12.2024). — Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/331424 (дата обращения: 07.12.2024). — Текст : электронный. 2. Перетятко, С. Б. Технические измерения : учеб. пособие для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подгот. 15.03.01 Машиностроение / С. Б. Перетятко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2021. - 140, [2] с. - ISBN 978-5-94826-607-7 (в обл.). - Текст : непосредственный. 3. Перетятко, С. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подгот. 15.03.01 Машиностроение / С. Б. Перетятко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2022. - Текст : непосредственный. Ч. 1 : Взаимозаменяемость и нормирование точности. - 2022. - 119, [2] с. - ISBN 978-5-94826-633-6. - ISBN 978-5-94826-637-4 (в обл.). 4. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Зиминова, Е. А. Куликова ; Под ред.: Кайнова В. Н. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 348 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/238841 (дата обращения: 21.12.2024). — ISBN 978-5-8114-9913-7. — Текст : электронный.
Экологичные и безопасные методы в машиностроении	1. Петров, С. К. Промышленная безопасность машиностроительных производств : учебное пособие / С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев ; под редакцией С. К. Петрова. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2022. — 297 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань :	1. Никулин, В. Б. Инженерная экология : учебное пособие / В. Б. Никулин. — Рязань : РГРТУ, 2022. — 128 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310550 (дата обращения: 07.12.2024). — Текст : электронный.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382190 (дата обращения: 21.12.2024). — ISBN 978-5-907324-70-1. — Текст : электронный. 2. Липаев, А. А. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / А. А. Липаев, С. А. Липаев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 408 с. – Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618249 (дата обращения: 07.12.2024). – ISBN 978-5-9729-0616-1. – Текст : электронный. 3. Ветошкин, А. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях / А. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть 1. Системное обращение с отходами. – 441 с. – Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493897 (дата обращения: 07.12.2024). – ISBN 978-5-9729-0233-0 (Ч. 1). – ISBN 978-5-9729-0243-9. – Текст : электронный. 4. Ветошкин, А. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях / А. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть 2. Переработка и утилизация промышленных отходов. – 381 с. – Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493898 (дата обращения: 07.12.2024). – ISBN 978-5-9729-0234-7 (Ч. 2). – ISBN 978-5-9729-0243-9 ISBN 978-5-9729-0243-9. – Текст : электронный.	2. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления / А. Г. Ветошкин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 304 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/342770 (дата обращения: 21.12.2024). — ISBN 978-5-507-47210-9. — Текст : электронный. 3. Грачева, И. В. Источники загрязнения среды обитания : учебное пособие / И. В. Грачева. — Ковров : КГТА имени В. А. Дегтярева, 2018. — 160 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155841 (дата обращения: 21.12.2024). — ISBN 978-5-86151-650-1. — Текст : электронный. 4. Хорошавин, Л. Б. Основные технологии переработки промышленных и твердых коммунальных отходов : учебное пособие / Л. Б. Хорошавин, В. А. Беляков, Е. А. Свалов ; науч. ред. А. С. Носков ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016. – 223 с. – Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695138 (дата обращения: 21.12.2024). – ISBN 978-5-7996-1747-9. – Текст : электронный. 5. Рубанов, Ю. К. Инженерное обеспечение обращения с отходами : учебное пособие / Ю. К. Рубанов, Ю. Е. Токач. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 184 с. – Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618259 (дата обращения: 21.12.2024). – ISBN 978-5-9729-0526-3. – Текст : электронный. 6. Соколов, Л. И. Управление отходами (waste management) : учебное пособие / Л. И. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 209 с. – Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493887 (дата обращения: 21.12.2024). – ISBN 978-5-9729-0246-0. – Текст : электронный.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	5. Ветошкин, А. Г. Технические средства инженерной экологии : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 424 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183632 (дата обращения: 07.12.2024). — ISBN 978-5-8114-9014-1. — Текст : электронный.	

Таблица 5 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Высшая математика	-	«Алгебра и геометрия» 1. Вялова, А. В. Алгебра и геометрия : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям для студентов очной формы обучения по направлениям подгот. в бакалавриате / А. С. Вялова, Н. А. Елисева, Т. В. Ермакова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2021. - 187, [1] с. - Текст : непосредственный. «Математический анализ» 1. Серебряков, В. В. Вычисление пределов последовательности и функции : метод. пособие для студентов 1 курса ф-та судостроения и энергетики высших учебных заведений / В. В. Серебряков ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2002. - 51, [2] с. - Текст : непосредственный. 2. Серебряков, В. В. Задания для самостоятельной работы : метод. пособие по мат. анализу для студентов 1 курса техн. ун-та : [в 4 ч.] / В. В. Серебряков ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2007 - 2010. - Текст : непосредственный. Ч.1 : Предел последовательности и функции. - 2007. - 15, [2] с. 3. Серебряков, В. В. Задания для самостоятельной работы : метод. пособие по мат. анализу для

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		студентов 1 курса техн. ун-та : [в 4 ч.] / В. В. Серебряков ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Калининград : КГТУ, 2007 - 2010. - Текст : непосредственный. Ч. 2 : Производная функция и ее применение. - 2009. - 17, [1] с. 4. Серебряков, В. В. Методическое пособие по математическому анализу для студентов 1-го курса технического университета : [в 4 ч.] / В. В. Серебряков, М. Г. Фролова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2007 - 2010. - Текст : непосредственный. Ч. 3 : Неопределенный, определенный и несобственный интегралы; вычисление и применение. - 2009. - 16, [1] с. 5. Серебряков, В. В. Задания для самостоятельной работы : метод. пособие по мат. анализу для студентов 1-го курса техн. ун-та : [в 4 ч.] / В. В. Серебряков ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2007 - 2010. - Текст : непосредственный. Ч. 4 : Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. - 2010. - 24, [2] с. 6. Ермакова, Т. В. Математический анализ : учеб.-метод. пособие для студентов 1-2 курсов техн. специальностей высш. учеб. заведений / Т. В. Ермакова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2010 - . - Текст : непосредственный. Ч. 1 : Ряды. - 2010. - 313 с «Теория вероятностей и математическая статистика» 1. Антипов, Ю. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб.-метод. пособие по освоению дисциплины для студентов заоч. формы обучения по направлениям подгот. в бакалавриате / Ю. Н. Антипов, Ж. И. Веницкая, Т. А. Кутузова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2016. - 76, [1] с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 70 (3 назв.). - 70.00 р. - Текст : непосредственный. 2. Карлов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : метод. указания по самостоят. работе студентов / А. М. Карлов ; Балт. ин-т экономики и финансов. - Калининград : БИЭФ, 2010. - 19 с. - Текст : непосредственный 3. Веницкая, Ж. И. Теория вероятностей и математическая статистика : Раздел "Случайные величины" : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям для студентов по направлениям подгот. в бакалавриате / Ж. И. Веницкая, Т. А. Кутузова, Н. К. Мозговая ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2020. - 37, [1] с. - Текст : непосредственный.

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Химия	1. Неорганическая химия, журнал.-2023-т.68, ISSN(Print):0044-457x, e-mail: rusjinorgchem@jandex.ru. 2. Общая химия, журнал.-2023-т.93, ISSN(Print):0044-460x, e-mail: genchemistry@mail.ru. 3. Успехи химии, журнал.- ISSN(Print):1817-5651	1. Е. В. Нижникова, К. В. Егорова, В. И. Воробьев. Химия: Учебно-методическое пособие - локальный электронный методический материал по изучению дисциплины для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение / Е. В. Нижникова, К. В. Егорова, В. И. Воробьев. - Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. - 80 с. 2. К. В. Егорова, Е. В. Нижникова, В. И. Воробьев. Химия: учебно-методическое пособие – локальный электронный методический материал по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки. 15.03.01 Машиностроение / К. В. Егорова, Е. В. Нижникова, В. И. Воробьев – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 115 с. Нижникова Е. В., Егорова К. В., Воробьев В. И., Булычев А. Г., Кочановская Е. В. 3. Е. В. Нижникова, К. В. Егорова, В. И. Воробьев, А. Г. Булычев, Е. В. Кочановская. Химия: учебно-метод. пособие по освоению дисциплины с контрольными заданиями для студентов заочной формы обучения в бакалавриате по направлениям подготовки: 15.03.01 Машиностроение; 15.03.02 Технологические машины и оборудование; 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств; 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры; 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника; 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»; 35.03.04 Агрономия; 36.03.02 Зоотехния; 08.03.01 Строительство / Е. В. Нижникова, К. В. Егорова, В. И. Воробьев, А. Г. Булычев, Е. В. Кочановская. - Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. - 71 с.
Физика	1. Журнал технической физики (ЖТФ) 2. Журнал экспериментальной и теоретической физики (ЖЭТФ) 3. Известия высших учебных заведений. Физика 4. Успехи физических наук	1. Физика. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение Профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» https://eios.klgtu.ru/login/index.php 2. Иванов А. М. Физика. Механика. Учебно-методическое пособие по лабораторным занятиям для студентов бакалавриата по всем направлениям подготовки, https://eios.klgtu.ru/login/index.php 3. Халыпин В. А. Физика. Молекулярная физика и термодинамика: учебно-методическое пособие по лабораторным работам для студентов бакалавриата и специалитета в области техники и технологий / В. А. Халыпин. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2021. – 95 с.

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		4. Шуманов, В. А. Физика. Электричество и магнетизм: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата в области техники и технологий / В. А. Шуманов. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО "КГТУ", 2021. – 119 с. 5. Лелюшкина, О. М. Физика. Оптика и атомная физика: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата в области техники и технологий / О. М. Лелюшкина. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО "КГТУ", 2024. – 63 с.
Инженерная компьютерная графика	«Научный аспект», «Тенденции развития науки и образования», «Известия Волгоградского государственного технического университета серия: Новые образовательные системы и технологии обучения в ВУЗе», «Актуальные проблемы современного образования»	1. Обрехт, Ю. С. Инженерная и компьютерная графика: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 15.03.01 Машиностроение, профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» / Ю. С. Обрехт – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 41 с. - URL: https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_po_Inghenernoy_i_kompyyuternoy_grafike(1).pdf (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный. 2. Рудаченко, С. В.. Инженерная графика. Проекционное черчение с модульными классификаторами теоретической информации : учеб.-метод. пособие по выполнению расчетно-граф. работы для студентов бакалавриата по направлениям подгот. в обл. техники и технологий / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко. - Калининград : КГТУ, 2024. - 40, [1] с. - Текст : непосредственный. 3. Рудаченко, С. В. Инженерная графика. Многогранные поверхности. Построение сечений : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям и самостоят. учеб. работе для студентов баклавриата и специалитета в обл. техники и технологий / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2021. - 24, [1] с. - Текст : непосредственный. 4. Рудаченко, С. В. Инженерная графика : сб. задач для практ. занятий и самостоят. работ по начертат. геометрии и инженер. графике с модульными классификаторами теорет. информ.: учеб.-метод. пособие для студентов высш. учеб. заведений / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2012. - 47, [1], [1] л. - Текст : непосредственный. 5. Рудаченко, С. В. Инженерная графика. Машиностроительное черчение с модульными классификаторами теоретической информации : учеб.-метод. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подгот. бакалавриата и специальностям в обл. техники и технологии / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 24, [1] с. - Текст : непосредственный.

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		6. Рудаченко, С. В. Инженерная графика. Оформление чертежей : учеб.-метод. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлениям подгот. бакалавриата и специальностям в обл. техники и технологий / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко. - Калининград : КГТУ, 2020. - 30, [1] с. - Текст : непосредственный. 7. Обрехт, Ю. С. Инженерная графика. Резьбы. Изделия крепежные резьбовые : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям и самостоят. учеб. работе для студентов бакалавриата и специалитета / Ю. С. Обрехт ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2017. - 55, [1] с. – Текст : непосредственный. 8. Обрехт, Ю. С. Инженерная графика. Соединения резьбовые и сварные : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям и самостоят. учеб. работе для студентов бакалавриата и специалитета / Ю. С. Обрехт ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2018. - 37, [1] с. - Текст : непосредственный. 9. Обрехт, Ю. С. Компьютерная графика. Плоская графика "Компаса" : учеб.-метод. пособие по лаб. работам для студентов бакалавриата по направлениям подгот. в области техники и технологий / Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2023. - 59, [1] с. - Текст : непосредственный. 10. Обрехт, Ю. С. Компьютерная графика. Трехмерное моделирование в "Компасе" : учеб.-метод. пособие по лаб. работам для студентов бакалавриата по направлениям подгот. в области техники и технологий / Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2023. - 35, [1] с. - Текст : непосредственный.
Анализ затрат в машиностроении	Балтийский экономический журнал Экономика, предпринимательство и право	1. Управление затратами : учебно-методическое пособие / составитель И. С. Сыркова. — Сочи : СГУ, 2020. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172178 (дата обращения: 10.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Метрология, стандартизация и сертификация	«Вестник метролога», «Законодательная и прикладная метрология»	1. Перетятко, С. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 15.03.01 Машиностроение / С. Б. Перетятко. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 55 с. — URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_po_Metrologii_standartizacii_i_sertifikacii.pdf (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный. 2. Перетятко, С. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб.-методич. пособие по лабораторным работам для студ. бакалавриата по напр. подгот. 15.03.01 Машиностроение / С. Б. Перетятко. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 81 с. — URL:

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_k_LR_Metrologiya,_standartizaciya_i_sertifikaciya.pdf (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный. 3. Перетятко, С. Б. Технические измерения : учеб.-метод. пособие по лаб. работам для студентов бакалавриата по направлениям подгот. 15.03.01 Машиностроение, 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / С. Б. Перетятко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2022. - 74, [1] с. - Текст : непосредственный. 4. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ "О техническом регулировании" (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный. 5. Федеральный закон от 29.06.2015 N 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации" (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный. 6. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ "О техническом регулировании" (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный. 7. Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений" (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный. 8. "ГОСТ 8.315-2019. Межгосударственный стандарт. Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения" (введен в действие Приказом Росстандарта от 30.10.2019 N 1059-ст) (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный. 9. "ГОСТ Р 54008-2022. Национальный стандарт Российской Федерации. Оценка соответствия. Схемы декларирования соответствия" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 06.05.2022 N 275-ст) (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.
Экологичные и безопасные методы в машиностроении	«Наука и инновации», «Экология и промышленность России»	1. Лещинский, М. Б. Утилизация отходов машиностроительного производства: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение / М. Б. Лещинский. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 32 с. - URL: https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_po_Utilizacii_otxodov_mashinostroitelynogo_proi

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		zvodstva.pdf (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный. 2. Утилизация отходов машиностроительного производства : метод. указания по выполнению практ. работ для студентов вузов, обучающихся в бакалавриате по направлению "Машиностроение" / М. Б. Лещинский ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 41 с. - Текст : непосредственный. 3. Утилизация отходов машиностроительного производства : метод. указания по выполнению лаб. работ для студентов вузов, обучающихся в бакалавриате по направлению "Машиностроение" / М. Б. Лещинский ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 51 с. - Текст : непосредственный.

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МОДУЛЯ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

1. Высшая математика:

Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>

Mathcad-справочник по высшей математике - <http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp>

Лекции по математике (линейная алгебра, математический анализ) - <http://www.limm.mgimo.ru/LIMM/Lectons/SemI.asp>

Электронные материалы по математике - <http://www.allmath.ru/>

Электронный справочник по математике: материалы по линейной алгебре и аналитической геометрии - <http://matema.narod.ru/>

Санкт-Петербургское математическое общество - <http://www.mathsoc.spb.ru/rus/>

Университетская библиотека Онлайн - <http://www.biblioclub.ru>

Сервис полнотекстового поиска по книгам - <http://books.google.ru>

ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/->

EqWorld – мир математических уравнений - <https://eqworld.ipmnet.ru>

Математическое образование - общедоступная электронная библиотека - <https://www.mathedu.ru>

2. Химия:

Химия и жизнь-XXI век: научно-популярный журнал - <http://www.hij.ru;>

Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet -
<http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>;

Основы химии: электронный учебник - <http://journal.issep.rssi.ru>, <http://www.chem.nsu.ru>

Научная электронная библиотека (НЭБ) – <https://нэб.рф>

Электронная библиотека образовательных и просветительных изданий «IQ eLibrary» -
<http://www.elibrari.ru/>.

3. Физика:

Научные ресурсы – научная литература в интернет - <http://techlibrary.ru/>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" -
<http://window.edu.ru/>

Полнотекстовые электронные библиотеки - <http://guide.aonb.ru/library.html>

Национальная электронная библиотека - <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/>

Электронная библиотека «Лань» - <http://e.lanbook.com/>

Электронная библиотека - <http://ibooks.ru/>

Открытый образовательный ресурс НИЯУ МИФИ - <http://online.mephi.ru/>

Обработка результатов экспериментальных измерений: [Электронный ресурс]-
<https://portal.tpu.ru>

www.elibrary.ru - Информационный портал Научная электронная библиотека
eLIBRARY.RU

Электронная библиотека КГТУ - <https://lib.klgtu.ru/>

Электронная библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

Электронно-информационная образовательная среда КГТУ -
<https://eios.klgtu.ru/login/index.php>.

4. Инженерная компьютерная графика:

ЭИОС ФГБОУ ВО «КГТУ» - eios.klgtu.ru

НЭБ. Национальная электронная библиотека - Rusneb.ru

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru>

ЭБС Лань. Е. - lanbook.com

РГБ. Российская государственная библиотека - Rsl.ru.

5. Анализ затрат в машиностроении:

Справочная правовая система «Консультант Плюс»

Министерство транспорта РФ - <https://mintrans.gov.ru/>

Библиотека Машиностроителя - <https://lib-bkm.ru/>

НЭБ. Национальная электронная библиотека - Rusneb.ru

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru>

ЭБС Лань. Е. - lanbook.com

6. Метрология, стандартизация и сертификация:

НЭБ. Национальная электронная библиотека - Rusneb.ru

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru>

ЭБС Лань. Е. - lanbook.com

РГБ. Российская государственная библиотека - Rsl.ru.

7. Экологичные и безопасные методы в машиностроении:

Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» -
<https://ecology.gpntb.ru/ecologydb>

Библиотека Машиностроителя - <https://lib-bkm.ru/>

«Техэксперт» - профессиональные справочные системы - <http://техэксперт.рус/>

НЭБ. Национальная электронная библиотека - Rusneb.ru

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru>

ЭБС Лань. Е. - lanbook.com

РГБ. Российская государственная библиотека - Rsl.ru.

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Предэкзаменационные консультации проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении модуля используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение модуля

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Высшая математика	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 155 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 384 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153 – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 11 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 15 M020 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ 11. Python (GNU/Linux, macOS и Windows)
Химия	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 135 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 239, лаборатория общей и неорганической химии - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Весы лабораторные «Ohaus SPS-202F», сушильный шкаф, приборы для эквивалента, приборы для термохимии, приборы для электролиза, бюретки, лабораторные штативы, спиртовки,	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
		плитка электрическая, выпрямитель тока (микротермостат МТ-3)	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 141, лаборатория неорганической химии - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, лабораторные столы, стулья. Весы лабораторные «Ohaus SPS-202F», сушильный шкаф, приборы для эквивалента, приборы для термохимии, приборы для электролиза, бюретки, лабораторные штативы, спиртовки, плитка электрическая, выпрямитель тока (микротермостат МТ-3)	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153 – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 11 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 15 M020 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ 11. Python (GNU/Linux, macOS и Windows)
Физика	г. Калининград, ул. Озерная, 30, Учебный корпус № 2, ауд. 202 А2 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	
	г. Калининград, ул. Озерная, 32, Учебный корпус № 3, ауд. 413 А3 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	г. Калининград, ул. Озерная, 32, Учебный корпус № 3, ауд. 401 АЗ, лаборатория электричества и магнетизма - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Комплект ФПЭ (учебная лаборатория «Электричество и магнетизм», генератор ГЗ-112/1, учебно-лабораторный комплекс ЭМФ1-С-Р 3 шт., миллиамперметр Э513, вольтметр В7-38, осциллограф С1-83, осциллограф С1-81, поляриметр круговой СМ-4.	
	г. Калининград, ул. Озерная, 32, Учебный корпус № 3, ауд. 402 АЗ, лаборатория оптики и атомной физики - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Вольтметр В7-38, Генератор ГЗ-112/1, Генератор ГЗ-118, Осциллограф С1-83, Осциллограф С1-81, Осциллограф С1-112а, Комплект ФПЭ (учебная лаборатория «Электричество и магнетизм»), Учебно-лабораторный комплекс ЭМФ1-С-Р, Поляриметр круговой СМ-3, Монохроматор УМ-2, Оптический пирометр ОППИР-09, Лабораторная установка № 202, Лабораторная установка № 204, Лабораторная установка №205, Лабораторная установка № 211, Лабораторная установка №301, Фотоумножитель ФЭУ-106, Мост постоянного тока.	
	г. Калининград, ул. Озерная, 32, Учебный корпус № 3, ауд. 406 АЗ, лаборатория молекулярной физики и термодинамики - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Лабораторный комплекс ЛКТ-2 1 шт., лабораторный комплекс ЛКТ-6 1шт. Лабораторный комплекс ЛКТ-9 1шт., лабораторная установка № 309, лабораторная установка №310 лабораторная установка № 313.	
	г. Калининград, ул. Озерная, 32, Учебный корпус № 3, ауд. 407 АЗ, лаборатория механики и колебаний - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Вольтметр В7-38. Генератор ГЗ-112/1. Генератор ГЗ-118. Осциллограф С1-83. Осциллограф С1-74. Осциллограф С1-81. Осциллограф С1-112а. Милливольтметр ВЗ-38. Установка «Маятник Обербека». Установка «Физический и математический маятники». Установка «Маятник Максвелла». Установка для определения момента инерции маховика. Установка для исследования	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153 – помещение для самостоятельной работы	качения стальных шаров. Установка «Машина Атвуда». Установка «Крутильный маятник» Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 11 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 15 M020 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ 11. Python (GNU/Linux, macOS и Windows)
Инженерная компьютерная графика	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 381 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 306Г, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - маркерная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 18 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Microsoft Visual Studio Code (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 4. Kaspersky Endpoint Security 5. Google Chrome (GNU) 6. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 7. MathCAD 15 M020 8. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 9. Lira10_12_x64

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
			10. GPSS World Student Version 11. Renga 12. Система визуального моделирования систем управления solidThinking Embed 13. Loginom Academic 14. CAE Fidesys 6.1 15. ArcGIS 10 16. blender 17. 1C:Enterprise 8
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 311Г, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - маркерная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 18 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Microsoft Visual Studio Code (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 4. Kaspersky Endpoint Security 5. Google Chrome (GNU) 6. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 7. MathCAD 15 M020 8. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 9. Lira10_12_x64 10. GPSS World Student Version 11. Renga 12. Система визуального моделирования систем управления solidThinking Embed 13. Loginom Academic 14. CAE Fidesys 6.1 15. ArcGIS 10 16. blender 17. 1C:Enterprise 8
	Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464, компьютерный класс – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 10 компьютеров с подключением к сети Интернет	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription")

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
		и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 15 M020 7. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 8. 1C:Enterprise 8
Анализ затрат в машиностроении	г. Калининград, Малый переулок, 32, УК №2, ауд. 214М - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационное мультимедийное оборудование: проектор, экран, компьютер. Акустическая система.	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)
	г. Калининград, Малый переулок, 32, УК №2, ауд. 106 М - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья 4 компьютера с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. САБ Ирбис 64 6. КонсультантПлюс»
Метрология, стандартизация и сертификация / Экологические и безопасные методы в машиностроении	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 466/3 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - маркерная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Учебно-тренажерный комплекс числового программного управления. 7 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464, компьютерный класс – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 10 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 15 M020 7. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 8. 1C:Enterprise 8

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

6.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплин модуля (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе профессионального модуля (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа Естественного и инженерного модуля представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 6 от 18.04.2024 г.).

И.о. заведующего кафедрой



С.Б. Перетятко

И.о. директора института



Н.А. Фролова