

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.02.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математическое планирование эксперимента в энергетическом машиностроении

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

13.04.03 Энергетическое машиностроение

направленность (профиль)

Энергетические комплексы и системы управления

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	Итого
Форма контроля	зачёт	
Вид занятий		
Лекции	8	8
Лабораторные	16	16
Практические	0	0
Руководство: курсовые работы (проекты)	0	0
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	24,25	24,25
Самостоятельная работа	83,75	83,75
Контроль	0	0
Итого	108	108

Рабочую программу составил(и):

доцент, доцент, к.т.н., Смоленский В.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана
направления подготовки

13.04.03 Энергетическое машиностроение

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Энергетические машины и системы управления»

(протокол заседания № 11 от «01» июля 2022 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать представления об условиях, определяющих необходимость планирования эксперимента в энергетическом машиностроении

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Основа научных исследований; Информационно-аналитические технологии в энергетическом машиностроении; Производственная практика (научно-исследовательская работа).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Системы и устройства управления энергетическими машинами и установками; Проектирование объектов энергетического машиностроения; Проектирование и испытание энергетических комплексов; Проектирование и испытание систем управления энергетических комплексов; Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2; Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3; Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4; Производственная практика (преддипломная практика).

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен проводить научно-исследовательские работы	ПК-1.1. Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг);	Знать: <ul style="list-style-type: none">– Научно-техническая документация в соответствующей области знаний– Охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки– Сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности– Методы определения патентной чистоты объекта техники– Правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности
		Уметь: <ul style="list-style-type: none">– Обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники– Обосновывать меры по беспрепятственному

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений – Использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности – Определять показатели технического уровня объекта техники
	ПК-1.2. Проведение экспериментов по выбранной методике;	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований – Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске – Систематизация и анализ отобранной документации – Обоснование решений задач патентными исследованиями; обоснование предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществление подготовки выводов и рекомендаций – Оформление результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний – Методы организации труда при проведении исследований – Методы внедрения результатов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		исследований и разработок
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний – Анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок – Уметь осуществлять деятельность, направленную на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок – Анализ результатов исследований и разработок – Проверка правильности результатов
	ПК-1.3. Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний – Методы анализа научных данных – Методы и средства планирования и организации исследований и разработок
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний – Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осуществление разработки планов и методических программ проведения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>исследований и разработок</p> <ul style="list-style-type: none"> – Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок – Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений – Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1	Лек	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	3	2	–	–	Вопросы к зачету
	Лаб	Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске	3	2	–	–	Лабораторная работа №1
	Лек	Проведение экспериментов по выбранной методике. Актуальная нормативная документация в области энергетических установок АТС	3	2	–	–	Вопросы к зачету
	Лаб	Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок	3	2	–	–	Лабораторная работа №2
	Лек	Методы организации труда при проведении исследований. Методы внедрения результатов исследований и разработок	3	2	–	–	Вопросы к зачету
	Лаб	Анализ результатов исследований и разработок	3	2	–	–	Лабораторная работа №3
	Лек	Методы анализа научных данных. Методы и средства планирования и организации исследований и разработок	3	2	–	–	Вопросы к зачету
	Лаб	Проверка правильности результатов	3	2	–	–	Лабораторная работа №4
	Лаб	Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок	3	2	–	–	Лабораторная работа №5

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лаб	Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	3	2	–	–	Лабораторная работа №6
	Лаб	Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	3	2	–	–	Лабораторная работа №7
	Лаб	Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	3	2	–	–	Лабораторная работа №8
	СР	Подготовка лабораторных работ	3	83,75	–	–	Вопросы к зачету Лабораторная работа №1-8
	ПА	Промежуточная аттестация	3	0,25	–	–	Вопросы к зачету
Итого:				108			

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Математическое планирование эксперимента в энергетическом машиностроении» используются следующие образовательные технологии:

- технологии традиционного обучения в форме лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов;
- технология обучения в сотрудничестве: данная технология основана на принципах сотрудничества во временных командах или малых группах с целью получения качественного образовательного результата. Метод обучения работа в паре при выполнении лабораторной работы.
- элементы проблемного обучения в виде наличия вопросов проблемного характера в лабораторных работах и требований анализа полученных результатов с последующим выводом.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Занятия по дисциплине «Математическое планирование эксперимента в энергетическом машиностроении» для студентов вузов проводятся в соответствии с учебным планом. Аудиторная работа студентов под руководством преподавателей осуществляется в соответствии с расписанием в рамках лекций и лабораторных занятий. В самостоятельную работу студентов входит более глубокое изучение теоретического материала и выполнение лабораторных заданий в соответствии с направлением диссертационного исследования.

Методические рекомендации преподавателям:

1. При проведении лекций рекомендуется четко сформулировать цели изучаемого раздела, пункта и данного занятия.
2. Целесообразно рассматриваемый материал пояснять на элементарных примерах, в том числе из изучавшихся ранее курсов.
3. Полезно в процессе лекционного занятия по рассматриваемой теме довести до студентов её практическое значение для современного состояния в области профессиональной деятельности.
4. Проведение лабораторных и практических занятий организовывать по принципу группового изучения и выполнения при консультации преподавателя в случае затруднения студентов при обсуждении в группе.

Методические указания студентам.

1. Самостоятельную работу следует выполнять непосредственно после заслушивания материала во время лекционных занятий.
2. Во время проведения лабораторных и практических занятий необходимо уяснить вопросы на самостоятельную проработку материала.
3. Подготовку к итоговой аттестации (зачету) необходимо проводить путем прочтения изучаемого раздела и затем письменного его изложения (по памяти) до достижения полного понимания и отображения в виде ответа на изучаемый вопрос.
4. Посещать лекционные занятия и аккуратно вести конспекты.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3	ПК-1	Вопросы к зачету №1-40 Лабораторная работа №1-8

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Лабораторная работа №1 «Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: изучение современных методов и подходов по осуществлению поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый результат: формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов по осуществлению поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.2. Лабораторная работа №2 «Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: изучение современных методов и подходов к разработке элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый результат: формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов к разработке элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.3. Лабораторная работа №3 «Анализ результатов исследований и разработок»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: изучение современных методов и подходов к анализу результатов исследований и разработок для выбора лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый результат: формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов к анализу результатов исследований и разработок для выбора лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.4. Лабораторная работа №4 «Проверка правильности результатов»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: изучение современных методов и подходов к проверке правильности результатов для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый результат: формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов к проверке правильности результатов для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.5. Лабораторная работа №5 «Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: изучение современных методов и подходов к осуществлению разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый результат: формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов к осуществлению разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.6. Лабораторная работа №6 «Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: изучение современных методов и подходов к организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый результат: формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов к организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.7. Лабораторная работа №7 «Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: изучение современных методов и подходов к проведению анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый результат: формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов к проведению анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.8. Лабораторная работа №8 «Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: изучение современных методов и подходов к осуществлению теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый результат: формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов к осуществлению теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр _____ 3 _____

№ п/п	Вопросы к зачету (устно)
1.	Научно-техническая документация в области энергетических установок АТС
2.	Охранные документы
3.	Патенты
4.	Выложенные и акцептованные заявки
5.	Определение задач патентных исследований
6.	Определение видов исследований
7.	Определение методов проведения исследований
8.	Разработка задания на проведение патентных исследований
9.	Сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности
10.	Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом
11.	Оформление отчета о патентном поиске
12.	Методы определения патентной чистоты объекта техники
13.	Систематизация и анализ отобранной документации
14.	Правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности
15.	Обоснование решений задач патентными исследованиями
16.	Обоснование предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта
17.	осуществление подготовки выводов и рекомендаций по результатам патентных исследований
18.	Оформление результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях
19.	Актуальная нормативная документация в области энергетических установок АТС
20.	Методы организации труда при проведении исследований
21.	Методы внедрения результатов исследований и разработок
22.	Применение нормативной документации в области энергетических установок АТС
23.	Анализ научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок
24.	Разработка элементов планов проведения исследований и разработок
25.	Разработка элементов методических программ проведения исследований и разработок
26.	Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок
27.	Анализ результатов исследований и разработок
28.	Проверка правильности результатов
29.	Проведение экспериментов по выбранной методике
30.	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и

№ п/п	Вопросы к зачету (устно)
	результатов исследований
31.	Методы анализа научных данных
32.	Методы и средства планирования и организации исследований и разработок
33.	Оформление результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
34.	Оформление результатов научно-исследовательских работ
35.	Оформление результатов опытно-конструкторских работ
36.	Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок
37.	Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок
38.	Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
39.	Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
40.	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки ⁰	
3	Зачёт	«зачтено»	Оценки "зачтено" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.
		«не зачтено»	Оценка "не зачтено" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "не зачтено" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Н. Д. Чайнов, Н. А. Иващенко, А. Н. Краснокутский, Л. Л. Мягков ; под ред. Н. Д. Чайнова	Конструирование двигателей внутреннего сгорания	Учебник	2023	ЭБС «Лань»
2	А. В. Костенко, А. В. Петров, Е. А. Степанова [и др.].	Автомобиль. Устройство. Автомобильные двигатели	Учебное пособие	2023	ЭБС «Лань»
3	Петров, А. И.	Техническая термодинамика и теплопередача	Учебник	2023	ЭБС «Лань»
4	К. В. Костин, А. Н. Галкин, С. Л. Брикса [и др.].	Конструкция военных колесных машин : Автомобили Урал-4320-10, Урал-4320-31	Учебное пособие	2023	ЭБС "ZNANIUM.COM"
5	Баширов Р. М.	Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета	Учебник	2022	ЭБС "Лань"
6	М. П. Вальехо, Н. Д. Чайнов	Расчет кинематики и динамики рядных поршневых двигателей	Учебное пособие	2022	ЭБС "ZNANIUM.COM"
7	Суркин, В. И.	Основы теории и расчёта автотракторных двигателей: курс лекций	Учебное пособие	2022	ЭБС "Лань"
8	Крюков К. С.	Теория и конструкция силовых установок	Учебное пособие	2021	ЭБС "ZNANIUM.COM"
9	В. С. Курасов, В. В. Драгуленко	Теория двигателей внутреннего сгорания	Учебное пособие	2021	ЭБС "ZNANIUM.COM"

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
					М"
10	Федотова Е. Л.	Информационные технологии в науке и образовании	Учебное пособие	2019	ЭБС "ZNANIUM.COM"
11	Логуновой О. С.	Представление и визуализация результатов научных исследований	учебник	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"
12	Алексеев Г. В., Леу А. Г.	Основы защиты интеллектуальной собственности	Учебное пособие	2020	ЭБС "Лань"
13	Гоц А. Н.	Динамика двигателей: курсовое проектирование	Учебное пособие	2021	ЭБС "ZNANIUM.COM"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Суркин В. И.	Основы теории и расчета автотракторных двигателей	учебное пособие	2020	5
2	Наумов С. А.	Методика выполнения теплового и динамического расчетов двигателей	учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
3	Косова Е. Н. [и др.]	Компьютерные технологии в научных исследованиях	учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
4	Баландина Н. В.	Основы экспериментальных исследований	учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
5	Федоров Ю. Н.	Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка	Учебно-практическое пособие	2018	2
6	Малкин В. С., Бугаков Ю. С.	Основы эксплуатации и ремонта автомобилей	Учебное пособие	2007	220
7	Малкин В. С.	Техническая эксплуатация автомобилей: теоретические и практические аспекты	Учебное пособие	2007	153
8	Малкин В. С.	Надежность технических систем и техногенный риск	Учебное пособие	2010	112

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- WebofScience [Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016–. – Режим доступа: apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004–. – Режим доступа: scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Москва: НЭБ, 2000–. – Режим доступа: elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink [Электронный ресурс]: [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842–. – Режим доступа: link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect [Электронный ресурс]: коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018–. – Режим доступа: sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно
3	Антиплагиат	985/2016 от 06.10.2016
4	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 234/10/21-К от 19.10.2021, срок действия – до 01.03.2022

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Б-208. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Стол�ы ученические двухместные (моноблоки), стол преподавательский, доска аудиторная (меловая), стул, ДВС Д-30-37, настенные плакаты, ДВС В-2, ДВС ЗиЛ 130, ДВС АЗЛК412, ДВС ВА31111, блок картер в сборе РПД, наглядное пособие "Шатуны", газотурбинный двигатель, редуктор ГТД, электрический стенд "Система охлаждения", электрический стенд "Система смазки", РПД, ДВС ВА3 2108,

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
		наглядное пособие "Коленчатые валы", наглядное пособие "Поршни" стеллажи с узлами и агрегатами ДВС
2	Б-209. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы ученические двухместные (моноблоки), стол преподавательский, стул преподавательский, кафедра, доска аудиторная (меловая), экран.
3	Б-212. Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	столы ученические, доска аудиторная, стол преподавательский, стулья ученические, сканер, шкаф книжный, ПК, доска аудиторная (меловая)
4	Б-214. Лаборатория "Газовая динамика"	стеллаж с наглядными пособиями, стеллаж с лабораторными пособиями, вакуумный привод, столы ученические двухместные (моноблоки), доска аудиторная, турбокомпрессор, вакуумная заслонка, вакуумметр, наглядные пособия, стол преподавательский, стул преподавательский.
5	Б-104. Учебно-моторный бокс	Столы ученические, стулья ученические, частотометр электронносчетный ЧЗ-34А, вольтметр универсальный В7-21, электронный тахометр ТЦ-3, топливный расходомер, весы, двигатель бензиновый ВА3-2114, тормозная установка MEZ Vsetin, ресивер, лавка мягкая, шкаф металлический, двигатель дизельный Д-37Б, индикатор МАИ-2А., манометровый стенд, манометр

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
		жидкостный, узел пожаротушения ОУ-3-ВСУ
6	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет