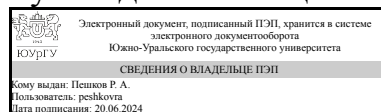


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель специальности



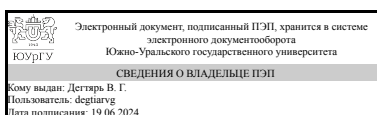
Р. А. Пешков

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.22 История ракетно-космической техники  
**для специальности** 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей  
**уровень** Специалитет  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Летательные аппараты

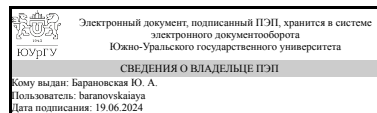
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 979

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



В. Г. Дегтярь

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Ю. А. Барановская

## 1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «История ракетно-космической техники» ставит своей целью формирование у студентов целостного представления об истории ракетостроения и освоения космического пространства в России и за рубежом, месте и роли этой дисциплины в системе общего знания, усвоение студентами особенностей становления и развития отечественной ракетной и космической науки и техники.

## Краткое содержание дисциплины

Изобретение пороха и первая ракета. Первые ракеты в России. Космический прорыв Р. Годдарда. Труды К.Э. Циолковского. Конструкторы: Засядко, Константинов, Цандер, Королев, Глушко. Ракетное вооружение во время ВОВ. Первая баллистическая ракета фон Брауна. ПТРК, РСЗО, ЗРК, ОТРК, БРПЛ. Крылатые ракеты. Первый спутник. Первый полет в космос. Космические полеты: Луна, Венера, Марс. Экспедиции России и США. Ракеты-носители России и зарубежья. Космодромы России и зарубежья. Поезда особого назначения.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6 Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники                                                 | Знает: историю отечественной и зарубежной авиационной и ракетно-космической техники, место и вклад выдающихся ведущих инженеров и конструкторов, конструкторских бюро, научно-исследовательских институтов России и мира в области авиационной и ракетно-космической техники.<br>Умеет: способность собирать и анализировать научно-техническую информацию, учитывать современные тенденции развития и вклад выдающихся инженеров в области отечественной и зарубежной авиационной и ракетно-космической техники; использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники в профессиональной деятельности.<br>Имеет практический опыт: формирования и отстаивания своей гражданской позиции на основе патриотизма, осознания социальной значимости своей будущей профессии, устойчивой мотивации к профессиональной деятельности, осознания принадлежности к выдающим научно-педагогическим школам страны и приверженность к корпоративным ценностям отечественной авиационной и ракетно-космической отрасли |
| ОПК-7 Способен критически и системно анализировать достижения отрасли двигателестроения и энергетической техники и способы их применения в профессиональном контексте | Знает: историю отечественной и зарубежной авиационной и ракетно-космической техники, место и вклад выдающихся ведущих инженеров и конструкторов, конструкторских бюро, научно-исследовательских институтов России и мира в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>области авиационной и ракетно-космической техники</p> <p>Умеет: способность собирать и анализировать научно-техническую информацию, учитывать современные тенденции развития и вклад выдающихся инженеров в области отечественной и зарубежной авиационной и ракетно-космической техники; использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники в профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: формировать и отстаивать свою гражданскую позицию на основе патриотизма, осознания социальной значимости своей будущей профессии, устойчивой мотивации к профессиональной деятельности, осознавать принадлежность к выдающим научно-педагогическим школам страны и приверженность к корпоративным ценностям отечественной авиационной и ракетно-космической отрасли</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.21 Введение в специальность                               | <p>ФД.02 Основы патентных исследований,</p> <p>1.О.44 Стартовые комплексы ракет-носителей,</p> <p>1.О.38 Общая теория авиационных двигателей,</p> <p>1.О.42 Проектирование авиационных газотурбинных двигателей,</p> <p>Производственная практика (проектно-конструкторская) (10 семестр)</p> |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                      | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.21 Введение в специальность | <p>Знает: объекты и особенности профессиональной деятельности инженера по специальности Проектирование авиационных и ракетных двигателей; опыт предшествующих поколений в области авиационной и ракетно-космической техники, общие сведения, классификацию и устройство летательных аппаратов и их двигателей; достижения отрасли двигателестроения; довоенный период развития реактивного двигателестроения; послевоенный период развития ракетного двигателестроения; общие сведения о летательных аппаратах</p> <p>Умеет: анализировать достижения в области двигателестроения, анализировать достижения в области двигателестроения; применять способы</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | их применения в профессиональном контексте<br>Имеет практический опыт: работы со специальной литературой, общего устройства авиационных и ракетных двигателей на примерах натуральных образцов, классификации летательных аппаратов и их двигателей, систем управления, принципа действия авиационных и ракетных двигателей на примере натуральных образцов |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 2                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 72          | 72                                 |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 32          | 32                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 16          | 16                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 35,75       | 35,75                              |
| Подготовка к зачету                                                        | 8           | 8                                  |
| подготовка к практическим занятиям                                         | 27,75       | 27,75                              |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 4,25        | 4,25                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                                          | Объём аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                                                           | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Возникновение ракет (Китай). Ракеты в Европе. Ракеты в России. Хронология. Великие имена. | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 2         | Ракеты СССР и Германии до 1941 года. ГДЛ, ГИРД, РНИИ.                                     | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 3         | Ракеты Р-1, 8Ж38, Р-5                                                                     | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 4         | Первые полеты в космос. ИСЗ, Р-7                                                          | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 5         | Первые полеты США. Сатурн-5. Экспедиции на Луну.                                          | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 6         | Полеты к Венере, Марсу.                                                                   | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 7         | Р-16, УР-100. железнодорожный комплекс "Молодец", "Соболь"                                | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 8         | Межконтинентальные баллистические ракеты                                                  | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 9         | Боевые ракеты. История развития: ПТРК, РСЗО, ОТРК, БРПЛ                                   | 8                                         | 0 | 8  | 0  |
| 10        | Ракеты космического назначения. Космодромы                                                | 2                                         | 0 | 2  | 0  |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                   | Кол-во часов |
|----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Возникновение ракет (Китай). Ракеты в Европе. Ракеты в России. Хронология. Великие имена. | 2            |
| 2        | 2         | Ракеты СССР и Германии до 1941 года. ГДЛ, ГИРД, РНИИ.                                     | 2            |
| 3        | 3         | Ракеты Р-1, 8Ж38, Р-5                                                                     | 2            |
| 4        | 4         | Первые полеты в космос. ИСЗ, Р-7                                                          | 2            |
| 5        | 5         | Первые полеты США. Сатурн-5. Экспедиции на Луну.                                          | 2            |
| 6        | 6         | Полеты к Венере, Марсу.                                                                   | 2            |
| 7        | 7         | Р-16, УР-100. железнодорожный комплекс "Молодец", "Соболь"                                | 2            |
| 8        | 8         | Межконтинентальные баллистические ракеты                                                  | 2            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                         | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Изобретение пороха и первая ракета. Космический прорыв Р. Годдарда. Труды Циолковского К.Э. | 2            |
| 2         | 2         | Ракетное оружие Красной армии и вермахта. Первая баллистическая ракета ФАУ-2                | 2            |
| 7         | 8         | Баллистические ракеты                                                                       | 2            |
| 3         | 9         | Развитие тактических ракет. ПТРК, РСЗО                                                      | 2            |
| 4         | 9         | Развитие оперативно-тактических и стратегических ракетных комплексов.                       | 2            |
| 5         | 9         | Баллистические ракеты подводных лодок                                                       | 2            |
| 6         | 9         | Системы противоракетной и противовоздушной обороны.                                         | 2            |
| 8         | 10        | Ракеты космического назначения. Космодромы России и зарубежья                               | 2            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                     |                                                                                                                                                                                                                                                 |         |              |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                         | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                      | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к зачету                | Конструкция и проектирование жидкостных ракетных двигателей Учеб. для вузов по спец. "Авиац. двигатели и энерг. установки" Г. Г. Гахун, В. И. Баулин, В. А. Володин и др.; Под общ. ред. Г. Г. Гахуна. - М.: Машиностроение, 1989. - 424 с. ил. | 2       | 8            |
| подготовка к практическим занятиям | Научное наследие и развитие идей К.Э. Циолковского.- 2019, Калуга. <a href="https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_07000370682/НЭБ">https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_07000370682/НЭБ</a>                                                | 2       | 27,75        |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля             | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------------------|-----------------------------------|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 2        | Промежуточная аттестация | Зачет                             | -   | 5          | Зачет проводится в виде защиты реферата на практическом занятии в конце семестра. Каждому студенту выдается индивидуальное задание в начале семестра. Тема реферата сформулирована таким образом, чтобы охватить изученные разделы дисциплины. Студент готовит пояснительную записку и презентацию. Отвечает на вопросы преподавателя. За правильно оформленную ПЗ и ответы на все вопросы преподавателя студент получает 5 баллов; за частично правильные ответы и небольшие недочеты в ПЗ - 4 балл; за частично правильно оформленную ПЗ и неправильные ответы на вопросы ответ -3 балла. За неправильно оформленную ПЗ и неправильные ответы на вопросы - 2 балла. Проходной балл -3, если менее - то студенту назначается пересдача, Процедура оценивания. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Примерные темы рефератов во вложении. Темы могут меняться на усмотрение преподавателя | зачет            |
| 2    | 2        | Текущий контроль         | Пояснительная записка             | 1   | 5          | Практические занятия: Студент представляет пояснительную записку по выданной ему теме реферата. Загружает файлы в электронный ЮУрГУ. За правильно оформленные и вовремя отправленные ПЗ и презентацию - 5 баллов, За частично правильно оформленные и вовремя отправленные ПЗ и презентацию - 4 балла, За частично правильно оформленные и не вовремя отправленные ПЗ и презентацию - 3 балла, За неправильно оформленные и не вовремя отправленные ПЗ и презентацию - 2 балла. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | зачет            |

|   |   |                  |             |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
|---|---|------------------|-------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |             |   |   | <p>Преподаватель в праве вернуть материалы на доработку, открыв очередную попытку для студента в случае неудовлетворительной оценки.</p> <p>Лекции: Опрос проводится в письменной форме на практических занятиях в течении 15 минут. В семестре проводится 3 письменных опроса. Студент получает 3 вопроса из списка вопросов к зачету. За каждый правильный ответ - 1 балл; за частично правильный - 0,5 балла; за неправильный ответ или отсутствие ответа 0 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Мах 3 балла за 1 опрос. За все 3 опроса мах 9 баллов.</p>                                                                   |       |
| 3 | 2 | Текущий контроль | Презентация | 1 | 5 | <p>Студент представляет презентацию и по выданной ему теме реферата. Загружает файлы в электронный ЮУрГУ. За правильно оформленные и вовремя отправленные ПЗ и презентацию - 5 баллов, За частично правильно оформленные и вовремя отправленные ПЗ и презентацию - 4 балла, За частично правильно оформленные и не вовремя отправленные ПЗ и презентацию - 3 балла, За неправильно оформленные и не вовремя отправленные ПЗ и презентацию - 2 балла. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) .</p> <p>Преподаватель в праве вернуть материалы на доработку, открыв очередную попытку для студента в случае неудовлетворительной оценки</p> | зачет |
| 4 | 2 | Текущий контроль | Доклад      | 1 | 5 | <p>Студент на практическом занятии представляет доклад по выданной ему теме реферата. При ответе на все вопросы преподавателя - 5 баллов, За частично правильно ответив на вопросы - 4 балла, За частично не правильные ответы на вопросы - 3 балла, не ответив ни на один вопрос - 2 балла. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) .</p> <p>Преподаватель в праве вернуть материалы на доработку, открыв очередную попытку для студента в случае</p>                                                                                                                                                                                     | зачет |

|  |  |  |  |  |                             |  |
|--|--|--|--|--|-----------------------------|--|
|  |  |  |  |  | неудовлетворительной оценки |  |
|--|--|--|--|--|-----------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | Каждому студенту выдается индивидуальное задание. Задания сформулированы таким образом, чтобы охватить изученные разделы дисциплины. Процедура оценивания. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | № КМ |   |    |   |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|----|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1    | 2 | 3  | 4 |
| ОПК-6       | Знает: историю отечественной и зарубежной авиационной и ракетно-космической техники, место и вклад выдающихся ведущих инженеров и конструкторов, конструкторских бюро, научно-исследовательских институтов России и мира в области авиационной и ракетно-космической техники.                                                                                                                  | ++   | + |    | + |
| ОПК-6       | Умеет: способность собирать и анализировать научно-техническую информацию, учитывать современные тенденции развития и вклад выдающихся инженеров в области отечественной и зарубежной авиационной и ракетно-космической техники; использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники в профессиональной деятельности.                                                            | ++   | + |    | + |
| ОПК-6       | Имеет практический опыт: формирования и отстаивания своей гражданской позиции на основе патриотизма, осознания социальной значимости своей будущей профессии, устойчивой мотивации к профессиональной деятельности, осознания принадлежности к выдающим научно-педагогическим школам страны и приверженность к корпоративным ценностям отечественной авиационной и ракетно-космической отрасли | ++   | + |    | + |
| ОПК-7       | Знает: историю отечественной и зарубежной авиационной и ракетно-космической техники, место и вклад выдающихся ведущих инженеров и конструкторов, конструкторских бюро, научно-исследовательских институтов России и мира в области авиационной и ракетно-космической техники                                                                                                                   | +    |   | ++ |   |
| ОПК-7       | Умеет: способность собирать и анализировать научно-техническую информацию, учитывать современные тенденции развития и вклад выдающихся инженеров в области отечественной и зарубежной авиационной и ракетно-космической техники; использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники в профессиональной деятельности                                                             | +    |   | ++ |   |
| ОПК-7       | Имеет практический опыт: формировать и отстаивать свою гражданскую позицию на основе патриотизма, осознания социальной значимости своей будущей профессии, устойчивой мотивации к профессиональной деятельности, осознавать принадлежность к выдающим научно-педагогическим школам страны и приверженность к корпоративным ценностям отечественной авиационной и ракетно-космической отрасли   | +    |   | ++ |   |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## Печатная учебно-методическая документация

### а) основная литература:

Не предусмотрена

### б) дополнительная литература:

1. Володин, В. А. Конструкция и проектирование ракетных двигателей Учеб. для техникумов Под ред. В. П. Советского. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1984. - 269 с. ил.

### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Вестник ЮУрГУ, "Машиностроение"

### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. нет

### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. нет

## Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                                                     |
|---|---------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература       | Национальная электронная библиотека      | Научное наследие и развитие идей К.Э. Циолковского. -2019, Калуга <a href="https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_07000370682/">https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_07000370682/</a>      |
| 2 | Дополнительная литература | Национальная электронная библиотека      | Щит научной веры, Циолковский К.Э. М-ва, Луч, Самообразование, 2007, 718с. <a href="https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_003349413/">https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_003349413/</a> |

### Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

### Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.     | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачет                           | 308<br>(2) | Основное оборудование, компьютерная техника, проектор, экран.                                                                                    |
| Практические занятия и семинары | 308<br>(2) | Основное оборудование, компьютерная техника, проектор, экран.                                                                                    |
| Лекции                          | 308        | Основное оборудование, компьютерная техника, проектор экран.                                                                                     |

|  |     |  |
|--|-----|--|
|  | (2) |  |
|--|-----|--|