

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
магистратуры

И.В. Ярмоленко
« 24 » 05 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

В.А. Уваров
« 24 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Основы научных исследований

направление подготовки:
08.04.01 - Строительство

Направленность программы:

Производство строительных материалов и конструкций из древесины

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт: магистратуры

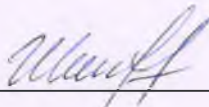
Кафедра: Теоретической механики и сопротивления материалов

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 - Строительство, утвержденного приказом министра образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. N 482, редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020.
- учебного плана, направления 08.04.01 Строительство, направленности «Производство строительных материалов и конструкций из древесины», утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составители:

ассистент каф. ТМиСМ  (Е.С. Шорстова)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теоретической механики и сопротивления материалов

« 12 » мая 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (А.Н. Дегтярь)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой теоретической механики и сопротивления материалов

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (А.Н. Дегтярь)

« 12 » мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией Инженерно-строительного института

« 24 » 05 2021 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доцент  (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Категория (группа) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине |
|--------------------------------|---|--|---|
| Общепрофессиональные | ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий | ОПК-2.1 Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием информационных технологий | <p>Знать: основные команды, используемые при математической обработке экспериментальных данных в офисном приложении Microsoft Excel</p> <p>Уметь: использовать базовые знания, используемые при математической обработке экспериментальных данных в офисном приложении Microsoft Excel</p> <p>Владеть: практическими навыками применения команд, используемые при математической обработке экспериментальных данных в офисном приложении Microsoft Excel</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | ОПК-2.3 Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности | <p>Знать: основные программы, позволяющие проводить обработку экспериментальных исследований и моделирования процессов.</p> <p>Уметь: использовать базовые знания программ, позволяющие проводить обработку экспериментальных исследований и моделирования процессов.</p> <p>Владеть: практическими навыками применения программ, позволяющие проводить обработку экспериментальных исследований и моделирования процессов.</p> |
|--|--|---|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 1. Компетенция ОПК-2** Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|-----------------------------|
| 1 | Прикладная математика |
| 2 | Основы научных исследований |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации **зачет**.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр № 6 |
|---|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 108 | 108 |
| Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.: | 53 | 53 |
| лекции | 34 | 34 |
| лабораторные | - | - |
| практические | 17 | 17 |
| групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе: | 55 | 55 |
| Курсовой проект | - | - |
| Курсовая работа | - | - |
| Расчетно-графическое задание | - | - |
| Индивидуальное домашнее задание | 9 | 9 |
| Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия) | 46 | 46 |
| Экзамен | - | - |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 2

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, час | | | |
|---------------------------------------|---|--|----------------------|---------------------|------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работа | Самостоятельная работа |
| 1. Наука и научные исследования. | | | | | |
| | Классификация научно-исследовательских работ. Этапы научно-исследовательских работ. Методы научных исследований в деревообработке. Система как объект исследования. Классификация систем. | 4 | 1 | 0 | 6 |
| 2. Обработка результатов исследований | | | | | |
| | Первичная обработка результатов эксперимента при исследованиях процессов деревообработки. Статистические оценки результатов наблюдений. Проверка однородности | 6 | 5 | 0 | 8 |

| | | | | | |
|---|--|-----------|-----------|----------|-----------|
| | нескольких дисперсий, найденных по выборкам различного объема. Коэффициент корреляции. Основные виды математических моделей, применяемых при исследованиях в деревообработке. | | | | |
| 3. Планирование эксперимента | | | | | |
| | Основные понятия, задачи и этапы планирования эксперимента. Применения полных и дробных факторных планов для исследований процессов деревообработки. Применение экспериментальных планов второго порядка для изучения объектов деревообработки. Планирование отсеивающих экспериментов. Однофакторных дисперсионный анализ. Применение двухфакторного дисперсионного анализа для исследования прочности клеевого соединения пропитанной древесины. | 8 | 4 | 0 | 8 |
| 4. Методы экспериментальной оптимизации | | | | | |
| | Планирование однофакторных экспериментов при поиске оптимальных условий. Применения метода золотого сечения для оптимизации процесса отверждения лакового покрытия. Метод крутого восхождения для оптимизации процесса сушки пропитанной древесины. | 8 | 3 | 0 | 8 |
| 5. Имитационное моделирование и оптимизация процессов раскроя хлыстов и бревен | | | | | |
| | О методах имитационного моделирования в деревообработке. Разработка имитационной модели формирования и раскроя хлыстов. Математические модели поверхности хлыстов и бревен. Математическое описание основных пороков древесины. Построение оптимизационной модели продольного раскроя бревен. | 8 | 4 | 0 | 8 |
| ИТОГО: | | 34 | 17 | 0 | 46 |

4.3. Содержание практических (семинарских) занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема практического (семинарского) занятия | К-во часов | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям |
|-------|------------------------------------|---|------------|--|
| 1 | Наука и научные исследования | Наука и ее роль в развитии общества | 1 | 6 |
| 2 | Обработка результатов исследований | Расчет основных статистических показателей выборки. | 1 | 2 |
| | | Метод группирования данных | 1 | 2 |
| | | Определения необходимого объема выборки. | 1 | 2 |
| | | Применение метода наименьших | 2 | 2 |

| | | | | |
|--------|---|---|----|----|
| | | квадратов для многофакторных экспериментов. | | |
| 3 | Планирование эксперимента | Планирование многофакторных экспериментов. | 1 | 2 |
| | | Построение и геометрическая интерпретация полного факторного плана. | 1 | 2 |
| | | Определение числа дублированных опытов. | 1 | 2 |
| | | Разбиение матрицы плана на ортогональные блоки. | 1 | 2 |
| 4 | Методы экспериментальной оптимизации | Обработка результатов однофакторного эксперимента. | 1 | 4 |
| | | Применение метода золотого сечения для оптимизации процесса отверждения лакового покрытия. | 2 | 4 |
| 5 | Имитационное моделирование и оптимизация процессов раскроя хлыстов и бревен | Разработка имитационной модели формирования и раскроя хлыстов и бревен. | 2 | 4 |
| | | Моделирование и оптимизация процесса раскроя бревен и расчет объемного и ценностного выхода пиломатериалов. | 2 | 4 |
| ИТОГО: | | | 17 | 46 |

4.3. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий учебным планом не предусмотрено.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Выполнение курсового проекта/работы учебным планом не предусмотрено.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Программой дисциплины предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания. Выполнение расчетно-графического задания учебным планом не предусмотрено.

Цель индивидуального домашнего задания – углубление, расширение и закрепление пройденного материала по комплексному использованию древесины в строительстве. Приобретение навыков самостоятельной работы с технической литературой, умения применять полученные знания и принимать обоснованные решения по вопросам определения свойств и параметров древесины, развитие у студентов навыков творческой деятельности.

Тематикой индивидуального домашнего задания предусматривается организация и производство работ по разработке технологии изготовления изделий из древесины в строительстве.

В задании на разработку индивидуального домашнего задания указываются:
 тема: «Исследование статистических характеристик случайных величин»,
 «Проверка статистических гипотез», «Исследование корреляционных
 зависимостей между случайными числами»

Результаты экспериментальных данных выдаются преподавателем.

Индивидуальное домашнее задание должно состоять из расчетно-пояснительной записки (5...7 стр.) и чертежа (1 лист формата А3), включающих основные требования к лесоматериалам, графики определения объемов, спецификация сортности.

Содержание расчетно-пояснительной записки и графической части индивидуального домашнего задания определяются учебными изданиями.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий.

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|---|
| ОПК-2.1 Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием информационных технологий | Зачет, защита индивидуального домашнего задания, защита практических работ, собеседование, устный опрос, тестовый контроль. |
| ОПК-2.3 Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности | Зачет, защита индивидуального домашнего задания, защита практических работ, собеседование, устный опрос, тестовый контроль. |

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1 Перечень контрольных вопросов для сдачи зачета

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------------------------|---------------------------------|--|
| Материаловедение | | |
| 1 | Наука и научные исследования | 1. Научное изучение как основная форма научной работы. 2. Общая схема хода научного исследования. 3. Обоснование и доказательство актуальности выбранной темы. 4. Постановка цели и конкретных задач исследования. 5. Определение объекта и предмета исследования. 6. Развитие идеи до стадии решения задачи как плановый процесс научного исследования |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>7. Выбор наиболее результативных методов /методики проведения исследования.</p> <p>8. Общие и специальные методы научного познания.</p> |
| 2 | Обработка результатов исследований | <p>1 Эмпирические методы научного познания: измерение, наблюдение, сравнение.</p> <p>2. Описание процесса исследования.</p> <p>3. Композиция магистерской диссертации.</p> <p>4. Приёмы изложения научных материалов.</p> <p>5. Язык и стиль диссертационной работы.</p> <p>6. Оформление магистерской диссертации.</p> <p>7. Научная дискуссия: цели, правила ведения</p> <p>8. Планирование эксперимента. Выбор модели</p> |
| 3 | Планирование эксперимента. | <p>1. Планирование эксперимента. Выбор интервала варьирования факторов.</p> <p>2. Полный факторный эксперимент.</p> <p>3. Свойства полного факторного эксперимента.</p> <p>4. Получение математической модели объекта.</p> <p>5. Проведение эксперимента.</p> <p>6. Обработка результатов эксперимента.</p> |
| 4 | Методы экспериментальной оптимизации | <p>1. Отсеивающие эксперименты.</p> <p>2. Планирование второго порядка.</p> <p>3. Анализ результатов эксперимента. Интерпретация полученных данных.</p> <p>4. Проведение анализа значимости модели.</p> <p>5. Логические законы и правила доказательности научных выводов, закон достаточного основания, аргументирование, правила публичного выступления.</p> <p>6. Обсуждение результатов исследования. Формулирование выводов и оценка полученных результатов, правила ведения научной дискуссии.</p> |
| 5 | Имитационное моделирование и оптимизация процессов раскроя хлыстов и бревен | <p>1. Принципы составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах.</p> <p>2. Формирования и раскроя хлыстов.</p> <p>3. Имитационного моделирования в деревообработке.</p> <p>4. Математическое описание основных пороков Древесины.</p> <p>5. Построение оптимизационной модели продольного раскроя бревен.</p> |

5.2.2 Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Выполнение курсового проекта/курсовой работы не предусмотрены учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты ИДЗ, самостоятельной работы, собеседования по изучаемым темам на практических занятиях.

ИДЗ представляет собой решения задач в письменной форме, к исходным данным индивидуального задания прибавляется коэффициент $K =$ две последние цифры зачетной книжки $\cdot 0,1$.

Задача №1

«Исследование статистических характеристик случайных величин»

1. Произвести статистическую обработку результатов наблюдений. (Рассчитать число интервалов, длину каждого интервала, среднее значение выборки, среднее квадратичное отклонение, выборочную дисперсию, коэффициент вариации, ошибку среднего значения, показатель точности среднего значения).

2. Построить гистограмму, полигон распределения и кумулятивную кривую распределения.

3. Определить доверительный интервал измеряемой величины x при уровне значимости $q = 0,05$ для четных вариантов и $q = 0,01$ для нечетных вариантов.

4. Определить необходимый объем выборки и отбросить грубые наблюдения.

5. Сделать общие выводы по работе.

Исходные данные выдаются преподавателем.

Задача №2

«Проверка статистических гипотез»

По полученным результатам экспериментов проверить гипотезу об однородности дисперсий выборки 1 и 2 по критерию Фишера, выборки 1 и 3 по критерию Бартлетта, выборки 2, 4 по критерию Кохрена. Гипотезу об однородности средних проверить по любым 2 выборкам.

Исходные данные выдаются преподавателем.

Задача №3

«Исследование корреляционных зависимостей между случайными числами»

Результаты экспериментальных данных выдаются преподавателем.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

| Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине | Критерий оценивания |
|--|--|
| Знания | Знание основных терминов, определений и понятий. |
| | Знание постановки научно-технической проблемы. |
| | Объем освоенного материала. |
| | Полнота ответов на вопросы. |
| | Четкость изложения и интерпретации знаний. |
| Умения | Умение анализировать научные документы и издания. |
| | Умение применять базовые знания теоретических и экспериментальных исследований. |
| | Умение использовать современные методы и средства при проведении научных исследований. |
| Навыки | Владеть навыками применения научных документов и изданий. |
| | Владеть навыками разработки теоретических и экспериментальных исследований. |
| | Владеть навыками применения современных методов и средств при проведении научных исследований. |

Оценка сформированности компетенций по показателю **Знания**.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|--|---|--|
| | Не зачтено | Зачтено | | |
| Знание основных терминов, определений и понятий. | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание постановки научно-технической проблемы. | Не знает значительной части при постановки научно-технической проблемы. | Знает только основные методы постановки научно-технической проблемы. | Знает основные методы, постановки научно-технической проблемы, в достаточном объеме | Обладает полными и твердыми знаниями постановки научно-технической проблемы., владеет дополнительными знаниями |
| Объем освоенного материала | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в достаточном объеме | Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на вопросы | Не дает ответы на большинство вопросов | Дает неполные ответы на все вопросы | Дает ответы на вопросы, но не все - полные | Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Четкость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
|---|---|---|---|---|

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено | | |
| Умение анализировать научные документы и издания. | Не умеет анализировать научные документы и издания. | Умеет частично анализировать научные документы и издания. | Умеет анализировать научные документы и издания, в полном объеме | Умеет анализировать научные документы и издания, в полном объеме, может самостоятельно изучать. |
| Умение применять базовые знания теоретических и экспериментальных исследований. | Не умеет применять базовые знания теоретических и экспериментальных исследований | Умеет частично применять базовые знания теоретических и экспериментальных исследований | Умеет применять базовые знания теоретических и экспериментальных исследований, но допускает неточности | Умеет применять базовые знания теоретических и экспериментальных исследований в полном объеме, может самостоятельно формулировать. |
| Умение использовать современные методы и средства при проведении научных исследований. | Не умеет использовать современные методы и средства при проведении научных исследований. | Умеет частично использовать современные методы и средства при проведении научных исследований, не в полном объеме | Умеет использовать современные методы и средства при проведении научных исследований., но допускает неточности | Умеет использовать современные методы и средства при проведении научных исследований в полном объеме, может самостоятельно формулировать. |

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено | | |
| Владеть навыками применения научных документов и изданий. | Не владеет навыками применения научных документов и изданий. | Владеет навыками применения научных документов и изданий, не в полном объеме | Владеет навыками применения научных документов и изданий, но допускает неточности | Владеет навыками применения научных документов и изданий в полном объеме, может самостоятельно формулировать. |
| Владеть навыками | Не владеет навыками | Владеет навыками разработки | Владеет навыками разработки | Владеет навыками разработки |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| разработки теоретических и экспериментальных исследований. | разработки теоретических и экспериментальных исследований. | теоретических и экспериментальных исследований не в полном объеме | теоретических и экспериментальных исследований, но допускает неточности | теоретических и экспериментальных исследований в полном объеме, может самостоятельно формулировать. |
| Владеть навыками применения современных методов и средств при проведении научных исследований | Не владеет навыками применения современных методов и средств при проведении научных исследований | Владеет навыками применения современных методов и средств при проведении научных исследований не в полном объеме | Владеет навыками применения современных методов и средств при проведении научных исследований, но допускает неточности | Владеет навыками применения современных методов и средств при проведении научных исследований в полном объеме, может самостоятельно формулировать |

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|--|
| 1 | Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . | Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбуки, принтеры, персональные компьютеры |
| 2 | Читальный зал | Специализированная мебель, компьютеры с доступом в сеть интернета |

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения. | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| 1 | Microsoft Windows 10 Корпоративная | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. (Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017 |
| 2 | Microsoft Office Professional Plus 2016 | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. (Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023) |
| 3 | Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition» | Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 |

| | | |
|---|-----------------|--|
| | | Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г. |
| 4 | Google Chrome | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |
| 5 | Mozilla Firefox | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Пижурин А.А. Основы научных исследований в деревообработке: учебник для вузов / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. – 305 с.
2. Пижурин, А.А. Оптимизация технологических процессов деревообработки / А.А. Пижурин. – Москва : Лесная промышленность, 1975. – 312 с.
3. Дрейпер, Н.Н. Прикладной регрессионный анализ / Н.Н. Дрейпер. – М. : Статистика, 1973. – 366 с.
4. Вагнер, Г. Основы исследования операций. / Г. Вагнер. – М. : Мир, 1972. – Т1 – 336 с.; Т2 – 488 с.; Т3 – 503 с.
5. Гоберман, В. А. Технология научных исследований – методы, модели, оценки: учеб. пособие / В. А. Гоберман, Л. А. Гоберман. – М.: МГУЛ, 2004. – 309 с.
6. Жарский, И. М. Планирование и организация эксперимента: учеб. пособие / И. М. Жарский, Б. И. Коледин, И. Ф. Кузьмицкий. – Минск: БГТУ, 2003. – 179 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система: [сайт]. URL: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Электронно-библиотечная система: [сайт]. URL: <https://e.lanbook.com/>
3. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: [сайт]. URL: <http://ntb.bstu.ru/>
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> Справочная система Википедия
5. <http://www.youtube.com/watch?v=67L8LBFaHeg> Видеофильмы на YouTube
6. <https://cyberleninka.ru/> Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
7. <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека
8. <http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань»