

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА» В Г.НОВОРОССИЙСКЕ
(НФ БГТУ им. В.Г.Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор НФ БГТУ им. В.Г.Шухова
к.ф.н., доц. Чистяков И.В.



«04» марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б.1.0.31 Обеспечение жизненного цикла техники и технологии наземного транспорта

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Профиль Логистика и менеджмент транспортных систем

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Кафедра технических дисциплин

Новороссийск – 2025

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования –бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов(с изменениями и дополнениями), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования 7 августа 2020 года № 911 (зарегистрировано в Минюсте РФ 20 августа 2020 года, регистрационный № 59352)

▪ учебного плана, утвержденного Ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2025 году.

Составитель: доцент



А.В.Картыгин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
«28» февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор.

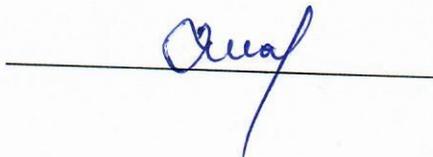


Г.Ю. Ермоленко

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом НФ БГТУ им. В. Г. Шухова

«03» марта 2025 г., протокол № 4

Председатель: к.ф.н., доцент



И.В. Чистяков

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 осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	ОПК-2.2. Осуществляет сбор, анализирует и обрабатывает данные, необходимые для решения поставленных экономических задач как на макро-, так и на микроуровне, самостоятельно оценивает макроэкономические явления с позиций нормативного и позитивного подходов, использует основы экономических знаний при решении социальных и профессиональных задач	Знать методику сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения поставленных задач с учетом экономических, экологических и социальных рекомендаций и требований. Уметь самостоятельно оценивать макроэкономические явления с позиций нормативного и позитивного подходов Владеть основами экономических знаний при решении социальных и профессиональных задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно- технологических машин и комплексов

Стадии формирования компетенций определяются компетентностными планами по соответствующим направлениям подготовки (специальностям).

Логико-временная последовательность формирования компетенций определяется учебными планами по соответствующим направлениям подготовки (специальностям).

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Форма промежуточной аттестации зачет

Семестр изучения дисциплины-6 семестр

Вид учебной работы	Всего часов	6 семестр часов в семестре
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		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	55	55
		зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Наименование тем, их содержание и объем

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
Раздел 1 Введение: цель и задачи дисциплины. Патентный поиск					
	Руководящие документы регламентирующие результаты интеллектуальной деятельности. ГОСТ Р 55386-2012 - Национальный стандарт российской федерации (НСРФ): Интеллектуальная собственность. термины и определения. ГОСТ Р 58223-2018 – НСРФ: Интеллектуальная собственность антимонопольное регулирование и защита от недобросовестной конкуренции Система разработки и постановки продукции на производство патентные исследования. Содержание и порядок проведения	8	4		15
Раздел 2 Разработка документации Производство и эксплуатация машины					
	Разработка проектной документации: эскизный проект, вид общий, схемы, пояснительная записка (проектировщик). Разработка рабочей документации: спецификации, сборочные чертежи, чертежи деталей (документация для передачи в производство). Рабочая документация. Передача изготовителю. Технический проект Изготовление - паспорт изделия и прилагаемая документация. Отгрузка - документы на отгрузку. Транспортировка - документы на транспортировку. Монтаж - документация и акты на монтаж. Испытание, исследование - акты и результаты испытаний - акт о пуске в работу. Постановка на учет - документы о постановке на учет. Пуск в серию Обеспечение надежности, долговечности, ресурса, и нормативного срока эксплуатации при выполнении функций в пределах паспортных требований. правила технической эксплуатации -	12	6		20
Раздел 3 Ремонт, разработка технологических процессов, инновационные методы, завершение ЖЦИ					
	Акты и гарантийные обязательства. Виды и методы ремонта. Система ППР (планово–предупредительного ремонта). Предприятия по ТО и Ремонту. Способы восстановления деталей. Ремонт типовых деталей. Ремонт механизмов и двигателя. Ремонт электрооборудования. Ремонт гидрооборудования. Сборка, испытание, обкатка Разработка технологических процессов. Документация, график ППР. Технологические регламенты на соответствующие операции: сдача в ремонт; очистка, разборка, дефектация, комплектация, сборка, окраска. Акты и гарантийные обязательства Цифровые технологии в проектировании жизненного цикла изделий Выведение из эксплуатации. Утилизация изделия или ее частей. Акты, документация	14	7		20
	Всего	34	17		55

4.2.Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Раздел 1	Система разработки и постановки продукции на производство патентные исследования. Содержание и порядок проведения	4	4
2	Раздел 2	Изготовление - паспорт изделия и прилагаемая документация. Отгрузка - документы на отгрузку. Транспортировка - документы на транспортировку. Монтаж - документация и акты на монтаж.	6	6
3	Раздел 3	Виды и методы ремонта. Система ППР (планово–предупредительного ремонта). Предприятия по ТО и Ремонту. Способы восстановления деталей. Инструменты САПР в реализации системы управления ЖЦИ	7	7
		Всего	17	17

4.3.Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.4.Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания,индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

Компетенция ОПК-2

Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно- технологических машин и комплексов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2.2. Осуществляет сбор, анализирует и обрабатывает данные, необходимые для решения поставленных экономических задач как на макро-, так и на микроуровне, самостоятельно оценивает макроэкономические явления с позиций нормативного и позитивного подходов, использует основы экономических знаний при решении социальных и профессиональных задач	зачет, устный опрос,

5.2. Перечень контрольных вопросов для зачета

1. Раскройте полный жизненный цикл АТС.
2. Основные руководящие документы, регламентирующие жизненный цикл изделия.
3. Какие стадии жизненного цикла изделия Вы знаете?
4. Дайте общую характеристику рециклинга отработанных нефтепродуктов.
5. Раскройте механизм сбора и вывоза отработанных нефтепродуктов.
6. Методы рециклинга отработанных нефтепродуктов.
7. Приведите классификацию опасных отходов в РФ.
8. Чем должен завершаться полный жизненный цикл изделия?
9. Как определяется жизненный цикл ТС в РФ в соответствии требованиями руководящих документов?
10. С чем связана необходимость определения жизненного цикла АТС в настоящее время?
11. Каким образом происходит корректировка пробега АТС до списания в РФ?
12. Основные причины списания АТС и их характеристики.
13. Раскройте понятия рециклинг и утилизация.
14. Раскройте характеристику рециклинга аккумуляторных батарей.
15. Технологии рециклинга аккумуляторных батарей.
16. Технологичность и эвакуация автомобилей, прекративших свой срок эксплуатации.
17. Утилизация газогенераторов.
18. Многокритериальный показатель качества.
19. Методы принятия решений в условиях недостаточной информации.
20. Метод районирования с последующим выбором оптимального.
21. Многокритериальная структура показателей качества автомобиля.
22. Метод определения эффективного срока эксплуатации автомобиля по отдельному критерию.
23. Раскройте понятие управление жизненным циклом.
24. Что включают в себя технологии управления жизненным циклом?
25. Как Вы понимаете информационную поддержку жизненного цикла?
26. Алгоритм управления жизненным циклом автомобиля.
27. Как Вы понимаете зависимость изменения трёхкритериального показателя качества от пробега

автомобиля с начала эксплуатации.

28. Особенности применения методики определения срока службы в современных условиях.
29. Зарубежный опыт обеспечения жизненного цикла изделий.
30. Что такое PLM- технологии? Приведите примеры.
31. Приведите основные причины списания АТС и критерии по которым они выбраковываются.
32. Раскройте понятие средняя переработка. Дайте краткую ей характеристику.
33. Иерархия системы управления рациональным сроком службы АТС.
34. Представьте дерево возможных состояний автомобиля в процессе его эксплуатации.
35. Какую классификацию методов принятия решений Вы знаете. Раскройте ее

5.3.Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

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

Процедура проведения

Защита докладов проходит на 6 и 12 неделях 2-го семестра.

Критерии оценивания доклада:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если содержание доклад соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклад, но есть погрешности в техническом оформлении; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклад отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.

Оценка «удовлетворительно», если содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклад, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклад есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.

Оценка «неудовлетворительно», если содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в докладе отмечены нарушения общих требований, написания доклада; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой достаточно самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи фактов плагиата.

5.5. Темы докладов

Структура и содержание жизненного цикла машин и оборудования.

Методы определения суммарных затрат за жизненный цикл машин и оборудования.

Подходы оптимизации затрат жизненного цикла машин и оборудования.

Содержание системы управления затратами на стадиях жизненного цикла.

Контроль эффективности расхода ресурсов на стадиях жизненного цикла.

Влияние стадии проектирования на эффективность машин. Технико-экономическое проектирование машин.

Особенности применения ФСА при разработке оборудования.

Эффективность затрат на подготовку и освоение производства нового оборудования.

Содержание подготовки и освоения производства новых машин.

Экономия затрат ресурсов на стадии эксплуатации технологического оборудования.

Повышение эффективности эксплуатации оборудования.

Пути повышения использования остаточных ресурсов технологического оборудования.

Научно-техническая информация о жизненном цикле технологического оборудования на стадии НИОКР.

Научно-техническая информация о жизненном цикле технологического оборудования при его изготовлении и эксплуатации

Экономическая информация жизненного цикла технологического оборудования.

Требования к докладу:

1. Титульный лист согласно образцу
2. Объем 10–15 листов формата А 4;
3. Шрифт ТNR, 14 размер, 1,5 межстрочный интервал, абзационный отступ – 1,25.
4. Список использованной литературы.

5.6. 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
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно- технологических машин и комплексов	
ОПК-2.2. Осуществляет сбор, анализирует и обрабатывает данные, необходимые для решения поставленных экономических задач как на макро-, так и на микроуровне, самостоятельно оценивает макроэкономические явления с позиций нормативного и позитивного подходов, использует основы экономических знаний при решении социальных и профессиональных задач	
Знания	методику сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения поставленных задач с учетом экономических, экологических и социальных рекомендаций и требований.
Умения	самостоятельно оценивать макроэкономические явления с позиций нормативного и позитивного подходов
Владения	основами экономических знаний при решении социальных и профессиональных задач

Оценка сформированности компетенции по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	зачтено	не зачтено
методику сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения поставленных задач с учетом экономических, экологических и социальных рекомендаций и требований.	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями Обучающийся выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках Обучающийся выполнил задания с	При выполнении заданий обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

	<p>существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень</p>	
--	---	--

Оценка сформированности компетенции по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	зачтено	Не зачтено
самостоятельно оценивать макроэкономические явления с позиций нормативного и позитивного подходов	<p>Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями Обучающийся выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень</p>	<p>При выполнении заданий обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала</p>

Оценка сформированности компетенции по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	зачтено	не зачтено
основами экономических знаний при решении социальных и профессиональных задач	<p>Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями Обучающийся выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при</p>	<p>При выполнении заданий обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала</p>

	<p>решении задач в рамках</p> <p>Обучающийся выполнил задания с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень</p>	
--	--	--

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

<p>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования</p>	<p>Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)</p>
<p>Кабинет для проведения учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащен специализированной мебелью, кондиционером, персональным компьютером с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, веб-камерой, графическим планшетом</p>	<p>353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом №75, аудитория № 407, 35,5 кв.м., этаж 4, помещение 407</p>
<p>Учебное помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы. Специализированная мебель, персональный компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, мультимедийный проектор и экран, веб-камера, графический планшет</p>	<p>353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом № 75, аудитория № 407, 35,5 кв.м., этаж 4, помещение 407</p>
<p>Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы с выходом в сеть Интернет. Специализированная мебель, кондиционер, персональные компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, веб-камера, графический планшет.</p>	<p>353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом № 75, аудитория № 410, 35,4 кв.м., этаж 4, помещение 410</p>

Доступная среда

В НФ БГТУ им. В.Г. Шухова при создании безбарьерной среды учитываются потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям.

Для лиц с нарушением зрения, слуха имеется аудитория, обеспеченная стационарными техническими средствами.

В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 OEM	Предустановлена на ПК
2	Microsoft Office Professional Plus 2007	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
3	Dr. Web Security Space 12	сублицензионный договор 490 от 10.08.2021
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. Герасимов, М. Д. Машины специального назначения и основы создания наземных транспортно-технологических комплексов. Практикум : учебное пособие / М. Д. Герасимов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 51 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89860.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин : методические указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов 4 курса специальности 190100.62 - Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование / сост. А.А. Романович. - Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011 (Белгород : Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова). - 14 с.

3. Романович, Алексей Алексеевич. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин : учебное пособие / А. А. Романович, Л. Г. Романович. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2009. - 164 с.

4. Хохлов, П. И. Надежность и ремонт машин. Технологические процессы восстановления изношенных деталей и соединений. Ремонт деталей из чугуна сваркой и наплавкой : методические указания / П. И. Хохлов, П. А. Ильин. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2020. — 10 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162735> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова:
<https://ntb.bstu.ru/jirbis2/>
2. Сайт РОСПАТЕНТ <https://rospatent.gov.ru/ru>
3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований:
<https://www.rfbr.ru/>
10. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU:
<https://elibrary.ru/>
11. СПС «Консультант Плюс»: [сайт]. – URL: <https://www.consultant.ru/>