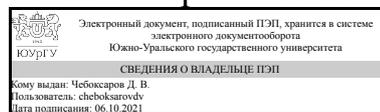


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



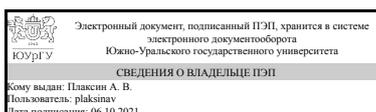
Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины В.1.11 Научно-исследовательская работа
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Гидравлические машины, гидроприводы и
гидропневмоавтоматика
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Технология производства машин**

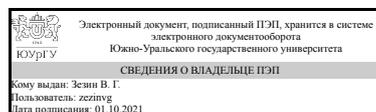
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. В. Плаксин

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



В. Г. Зезин

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является окончательное формирование компетенций в научно-исследовательской деятельности, а также приобретение практических навыков самостоятельной исследовательской и аналитической деятельности в области гидро- и пневмосистем. Задачи дисциплины: – формирование навыков ведения самостоятельной аналитической и экспериментальной научной работы; – формирование умения постановки цели, задач, гипотезы исследования, выделение его объекта и предмета; – формирование умения выбирать методы исследования, исходя из задач конкретного исследования; – формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обладания современными методами исследования; – формирование умения обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских отчетов;

Краткое содержание дисциплины

Сбор и систематизация информации по выбранному направлению исследования по проблемам экономики; аналитика, обобщение и формирование теоретической, методологической и методической базы; обработка собранного материала и формирование авторского подхода к проблеме; оценка состояния, динамики исследуемой области научной деятельности. Составление и подготовка к защите отчета по НИР. Научно-исследовательская работа обучающегося проводится в лабораторной форме, в виде поиска и обобщения литературного или фактического материала для научного исследования, проверки предварительно сформулированных научных гипотез, практической апробации полученных ранее теоретических результатов научного исследования, в том числе по выпускной квалификационной работе.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы) |
|--|--|
| ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности | Знать: Статические и динамические свойства линейных систем автоматического регулирования |
| | Уметь: Проводить исследования динамических характеристик линейных систем автоматического регулирования |
| | Владеть: Методами обеспечения устойчивости управления и качества переходных процессов динамических систем |
| ПК-8 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий | Знать: Принципы проведения патентных исследований |
| | Уметь: Выполнять анализ конструкции элементов гидро- пневмосистем на уникальность проектно-конструкторских решений с определением технического уровня новых разработок |
| | Владеть: методами выполнения патентных исследований, определения показателей уровня |

| | |
|--|--|
| | уникальности новых разработок |
| ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Знать: Принципы, средства и методы системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей; системный подход к исследованию и проектированию гидро- и пневмо-приводов, регуляторов объемных и лопастных гидромашин, средств управления гидро-пнеumoагрегатами; математическое моделирование гидро- и пневмосистем с сосредоточенными и распределенными параметрами. |
| | Уметь: Применять методы анализа устойчивости; определять причины возникновения автоколебаний; проводить корректирование динамических характеристик гидро- и пневмосистем; рассчитывать переходные процессы; применять методы синтеза регуляторов. |
| | Владеть: Современными методами системного анализа информационных процессов и систем, принципами; математическими моделями, методами анализа, синтеза и оптимизации детерминированных систем. |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| Б.1.09.03 Компьютерная графика, Б.1.19 Термодинамика и теплопередача, В.1.01 Деловой иностранный язык, Б.1.12 Теоретическая механика, Б.1.10 Теория механизмов и машин, Б.1.06 Физика, Б.1.20 Сопротивление материалов | В.1.17 Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем, ДВ.1.06.01 Средства электроавтоматики в гидро- и пневмосистемах, ДВ.1.05.01 Пневматический привод и средства автоматки, В.1.16 Гидродинамика нестационарных течений, В.1.15 Пропорциональная гидро- и пневмоавтоматика, В.1.07 Основы проектирования, ДВ.1.04.01 Гидравлический привод и гидроаппаратура |

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

| Дисциплина | Требования |
|--------------------------------------|--|
| В.1.01 Деловой иностранный язык | Иностранный язык в объеме, достаточном для понимания и анализа иностранных информационных источников в области пневмо- и гидросистем |
| Б.1.19 Термодинамика и теплопередача | Закономерности теплообмена при работе гидро- и пневмомеханизмов |
| Б.1.06 Физика | Законы сохранения механики, законы теории |

| | |
|----------------------------------|--|
| | электричества, физические свойства газов и жидкостей |
| Б.1.09.03 Компьютерная графика | графическое 2-d моделирование элементов конструкции гидро и пневмосистем |
| Б.1.12 Теоретическая механика | Законы статики, кинематики динамики механических систем, теория колебаний |
| Б.1.20 Сопротивление материалов | Методы расчета на прочность и устойчивость элементов конструкции механических систем |
| Б.1.10 Теория механизмов и машин | Законы кинематики механических элементов механизмов |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 ч.

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | | |
|--|-------------|------------------------------------|-------|-------|
| | | Номер семестра | | |
| | | 6 | 7 | 8 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 324 | 108 | 108 | 108 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 6 | 2 | 2 | 2 |
| Лекции (Л) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 6 | 2 | 2 | 2 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 318 | 106 | 106 | 106 |
| Выполнение исследований в соответствии с поставленными на предыдущем этапе работ задачами. Оформление отчета | 90 | 0 | 90 | 0 |
| Выполнение расчетов, экспериментальных работ, анализ и обобщение результатов исследований. | 56 | 0 | 0 | 56 |
| Разработка итогового отчета по НИР | 34 | 0 | 0 | 34 |
| Подготовка к зачету | 48 | 16 | 16 | 16 |
| Обзор и анализ отечественных и зарубежных источников информации по проблеме, аналогичной исследуемой, составление отчета | 90 | 90 | 0 | 0 |
| Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет | зачет | зачет |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|---|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Обсуждение и формирование тематики исследовательских работ | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 2 | Обсуждение проведенного анализа информационных источников. Защита предварительного отчета | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 3 | Обсуждение выполненных исследований. Защита отчета | 2 | 0 | 2 | 0 |

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Обсуждение тематики работ. Выдача заданий на НИР. Формирование плана исследований | 2 |
| 1 | 2 | Обсуждение промежуточных результатов исследований. Защита промежуточного отчета. | 2 |
| 1 | 3 | Обсуждение результатов выполненных НИР. Защита итогового отчета. | 2 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | |
|--|---|--------------|
| Вид работы и содержание задания | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) | Кол-во часов |
| Оформление итогового отчета по НИР | [1...8] | 20 |
| Обобщение результатов информационного поиска, формулирование задач исследований. | [1...8] | 20 |
| Подготовка к зачету - защита отчета по НИР 1-го этапа | [1...8] | 18 |
| Оформление промежуточного отчета по НИР 1-го этапа | [1...8] | 20 |
| Подготовка к зачету - защите отчета по НИР 2-го этапа | [1...8] | 18 |
| Изучение информационных источников по сформулированной преподавателем теме исследований | [1...6] | 20 |
| Обобщение результатов 2-го этапа НИР, выбор "рабочих" методов решения задач исследований. | [1...8] | 20 |
| Подготовка к зачету - защита итогового отчета по НИР | [1...8] | 18 |
| Оформление промежуточного отчета по НИР 2-го этапа | [1...8] | 20 |
| Разработка методов решения задач исследований, сформулированных на 1-ом этапе НИР. Проведение тестовых расчетов, экспериментов, конструкторская проработка вариантов исполнения проектируемого изделия | [1...8] | 50 |
| Поиск и формулирование методов решения задач исследований | [1...8] | 30 |
| Выполнение расчетов, экспериментальных работ, | [1...8] | 44 |

| | | |
|---|---------|----|
| конструкторских проработок на основании выбранных методов решения поставленных задач исследований | | |
| Обобщение полученных результатов исследований, формулирование выводов и заключения | [1...8] | 20 |

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

| Инновационные формы учебных занятий | Вид работы (Л, ПЗ, ЛР) | Краткое описание | Кол-во ауд. часов |
|-------------------------------------|---------------------------------|--|-------------------|
| семинары | Самостоятельная работа студента | Самостоятельное проведение семинаров, круглых столов по исследуемой теме | 10 |

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Использование актуальных результатов, полученных при проведении НИР студентов в научно-исследовательской работе по тематике кафедры ТПМ

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Наименование разделов дисциплины | Контролируемая компетенция ЗУНы | Вид контроля (включая текущий) | №№ заданий |
|---|--|--------------------------------|--|
| Все разделы | ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности | зачет 6 семестра | Варианты заданий электронного курса |
| Обсуждение и формирование тематики исследовательских работ | ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности | Отчет по НИР первого этапа | Варианты заданий исследований электронного курса |
| Обсуждение проведенного анализа информационных источников. Защита предварительного отчета | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Отчет второго этапа | Варианты заданий электронного курса |
| Все разделы | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию | Зачет 7 семестра | Варианты заданий электронного |

| | | | |
|--|--|-----------------------|-------------------------------------|
| | деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | | курса |
| Обсуждение выполненных исследований. Защита отчета | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Итоговый отчет по НИР | Варианты заданий электронного курса |
| Все разделы | ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности | Зачет 8 семестра | Варианты заданий электронного курса |

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания | Критерии оценивания |
|----------------------------|---|--|
| Отчет по НИР первого этапа | При оценивании результатов выполнения отчета используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: - студент выполнил полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены последовательно, логично, аналитический, графический и расчетный материал не содержит ошибок – 10 баллов - студент выполнил полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены последовательно, логично, аналитический, графический и расчетный материал имеет некоторые недочеты, не влияющие на конечный результат – 8 баллов - студент выполнил полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены не совсем последовательно, логично, аналитический, графический и расчетный материал имеет значительные недочеты, не влияющие на конечный результат – 6 баллов - студент выполнил не полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены не последовательно, аналитический, графический и расчетный материал имеет ошибки, влияющие на конечный результат – 6 баллов - студент выполнил не полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены не последовательно, аналитический, графический и расчетный материал имеет значительные ошибки, влияющие на конечный результат – 4 баллов - студент выполнил не полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены не последовательно, аналитический, графический и расчетный материал имеет принципиальные ошибки, влияющие на конечный результат – 4 баллов - студент не выполнил отчет на предусмотренную заданием тему – 0 баллов. Весовой коэффициент 0,6. | Зачтено: Рейтинг обучающегося по мероприятию не менее 60 % Не зачтено: Рейтинг обучающегося по мероприятию менее 60 % |
| зачет 6 семестра | На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных результатах исследований и отвечает на вопросы | Зачтено: рейтинг обучающегося по |

| | | |
|----------------------------|---|--|
| | <p>преподавателя. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Показатели оценивания: -выполнен полный объем исследований, отчет содержит анализ проблемы, постановку задач исследований, предложены методы решения задач, проанализированы и обобщены результаты исследований. Студент ориентируется в теме исследований, аргументированно отвечает на вопросы - 3 балла; -выполнен полный объем исследований, отчет содержит анализ проблемы, постановку задач исследований, предложены методы решения задач, проанализированы и обобщены результаты исследований, но содержит некоторые недочеты. Студент ориентируется в теме исследований, отвечает на вопросы не достаточно аргументировано, неполно - 3 балла; - выполнен не полный объем исследований, отчет содержит анализ проблемы, постановку задач исследований, но предложенные методы решения задач содержат ошибки, не достаточно полно проанализированы и обобщены результаты исследований, отчет содержит значительные недочеты. Студент слабо ориентируется в теме исследований, отвечает на вопросы не аргументировано, неполно - 1 балл; -отчет не представлен, либо отчет соответствует оценке 1 балл, но студент не ориентируется в теме работы, ответы на вопросы преподавателя принципиально неверные, либо отсутствуют.</p> <p>Весовой коэффициент 0,4.</p> | <p>мероприятию не менее 60% Не зачтено: рейтинг обучающегося по мероприятию менее 60%</p> |
| <p>Отчет второго этапа</p> | <p>При оценивании результатов выполнения отчета используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: - студент выполнил полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены последовательно, логично, аналитический, графический и расчетный материал не содержит ошибок – 10 баллов - студент выполнил полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены последовательно, логично, аналитический, графический и расчетный материал имеет некоторые недочеты, не влияющие на конечный результат – 8 баллов - студент выполнил полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены не совсем последовательно, логично, аналитический, графический и расчетный материал имеет значительные недочеты, не влияющие на конечный результат – 6 баллов - студент выполнил не полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены не последовательно, аналитический, графический и расчетный материал имеет ошибки, влияющие на конечный результат – 6 баллов - студент выполнил не полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены не последовательно, аналитический, графический и расчетный материал имеет значительные ошибки, влияющие на конечный результат – 4 баллов - студент выполнил не полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены не последовательно, аналитический, графический и расчетный материал имеет принципиальные ошибки, влияющие на конечный результат – 4 баллов - студент не выполнил отчет на</p> | <p>Зачтено: Рейтинг обучающегося по мероприятию не менее 60 % Не зачтено: Рейтинг обучающегося по мероприятию менее 60 %</p> |

| | | |
|-----------------------|--|--|
| | предусмотренную заданием тему – 0 баллов. Весовой коэффициент 0,6.. | |
| Зачет 7 семестра | <p>На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных результатах исследований и отвечает на вопросы преподавателя. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Показатели оценивания: -выполнен полный объем исследований, отчет содержит анализ проблемы, постановку задач исследований, предложены методы решения задач, проанализированы и обобщены результаты исследований. Студент ориентируется в теме исследований, аргументированно отвечает на вопросы - 3 балла; -выполнен полный объем исследований, отчет содержит анализ проблемы, постановку задач исследований, предложены методы решения задач, проанализированы и обобщены результаты исследований, но содержит некоторые недочеты. Студент ориентируется в теме исследований, отвечает на вопросы не достаточно аргументировано, неполно - 3 балла; - выполнен не полный объем исследований, отчет содержит анализ проблемы, постановку задач исследований, но предложенные методы решения задач содержат ошибки, не достаточно полно проанализированы и обобщены результаты исследований, отчет содержит значительные недочеты. Студент слабо ориентируется в теме исследований, отвечает на вопросы не аргументировано, неполно - 1 балл; -отчет не представлен, либо отчет соответствует оценке 1 балл, но студент не ориентируется в теме работы, ответы на вопросы преподавателя принципиально неверные, либо отсутствуют. Весовой коэффициент 0,4.</p> | <p>Зачтено: Рейтинг обучающегося по курсу не менее 60 % Не зачтено: Рейтинг обучающегося по курсу менее 60 %</p> |
| Итоговый отчет по НИР | <p>При оценивании результатов выполнения отчета используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: - студент выполнил полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены последовательно, логично, аналитический, графический и расчетный материал не содержит ошибок – 10 баллов - студент выполнил полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены последовательно, логично, аналитический, графический и расчетный материал имеет некоторые недочеты, не влияющие на конечный результат – 8 баллов - студент выполнил полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены не совсем последовательно, логично, аналитический, графический и расчетный материал имеет значительные недочеты, не влияющие на конечный результат – 6 баллов - студент выполнил не полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены не последовательно, аналитический, графический и расчетный материал имеет ошибки, влияющие на конечный результат – 6 баллов - студент выполнил не полный объем предусмотренных заданием работ; материалы исследований изложены не последовательно, аналитический, графический и расчетный материал имеет значительные ошибки, влияющие на конечный результат – 4 баллов - студент выполнил не полный объем предусмотренных</p> | <p>Зачтено: Рейтинг обучающегося по мероприятию не менее 60 % Не зачтено: Рейтинг обучающегося по мероприятию менее 60 %</p> |

| | | |
|------------------|--|---|
| | заданием работ; материалы исследований изложены не последовательно, аналитический, графический и расчетный материал имеет принципиальные ошибки, влияющие на конечный результат – 4 баллов - студент не выполнил отчет на предусмотренную заданием тему – 0 баллов. Весовой коэффициент 0,6. | |
| Зачет 8 семестра | <p>На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных результатах исследований и отвечает на вопросы преподавателя. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Показатели оценивания: -выполнен полный объем исследований, отчет содержит анализ проблемы, постановку задач исследований, предложены методы решения задач, проанализированы и обобщены результаты исследований. Студент ориентируется в теме исследований, аргументированно отвечает на вопросы - 3 балла; -выполнен полный объем исследований, отчет содержит анализ проблемы, постановку задач исследований, предложены методы решения задач, проанализированы и обобщены результаты исследований, но содержит некоторые недочеты. Студент ориентируется в теме исследований, отвечает на вопросы не достаточно аргументировано, неполно - 3 балла; - выполнен не полный объем исследований, отчет содержит анализ проблемы, постановку задач исследований, но предложенные методы решения задач содержат ошибки, не достаточно полно проанализированы и обобщены результаты исследований, отчет содержит значительные недочеты. Студент слабо ориентируется в теме исследований, отвечает на вопросы не аргументировано, неполно - 1 балл; -отчет не представлен, либо отчет соответствует оценке 1 балл, но студент не ориентируется в теме работы, ответы на вопросы преподавателя принципиально неверные, либо отсутствуют. Весовой коэффициент 0,4.</p> | <p>Зачтено: Рейтинг обучающегося по дисциплине не менее 60 % Не зачтено: Рейтинг обучающегося по дисциплине менее 60 %</p> |

7.3. Типовые контрольные задания

| Вид контроля | Типовые контрольные задания |
|--|-------------------------------------|
| Отчет по НИР первого этапа зачет 6 семестра | Варианты заданий электронного курса |
| Отчет второго этапа Зачет 7 семестра | Варианты заданий электронного курса |
| Итоговый отчет по НИР Зачет 8 семестра | Варианты заданий электронного курса |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Форенталь, В.И. Основы пневмоавтоматики: Учебное пособие. - Челябинск: Из-во ЮУрГУ, 2000. - 83 с
2. Форенталь, В.И. Пневматические исполнительные механизмы: Учебное пособие. - Челябинск: Из-во ЮУрГУ. 1999. -80 с

3. Зезин, В.Г. Механика жидкости и газа: учебное пособие / В.Г. Зезин – Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2016. – 250 с.

4. Гидравлика, гидромашины и гидропневмоприводы: Учебник для машиностроительных вузов /Т.М. Башта, С.С. Руднев, Б.Б. Некрасов и др.- 4-е изд., стереотипное, перепечатка со 2-го издания 1982 г. – М.: Издательский дом «Альянс», 2010. - 424 с.

5. Башта, Т.М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учебник / Т.М.Башта, С.С. Руднев, Б. Б. Некрасов и др.- 4-е изд., стереотипное, перепечатка со второго издания 1982г. – М.: «Издательский дом «Альянс», 2010. – 423с.

б) дополнительная литература:

1. Никитин О.Ф. Гидравлика и гидропневмопривод: учеб. пособие для вузов/О.Ф. Никитин. –М.: изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2010. – 414 с.: ил.

2. Барышев В.И. Гидравлические машины, гидропривод и гидропневмоавтоматика. - Челябинск: Из-во ЮУрГУ, 2006 г. -424 с.

3. Барышев В.И. Диагностика гидропривода: Учебное пособие. - Челябинск: Из-во ЮУрГУ, 2000.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Алексеев, Ю.В. Научно-исследовательские работы: общая методология, методика подготовки и оформления / Учебное пособие / Ю.В. Алексеев, В.П. Казачинский, Н.С. Никитина. - М.: Ассоциация строительных вузов, 2006. - 120 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Алексеев, Ю.В. Научно-исследовательские работы: общая методология, методика подготовки и оформления / Учебное пособие / Ю.В. Алексеев, В.П. Казачинский, Н.С. Никитина. - М.: Ассоциация строительных вузов, 2006. - 120 с.

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|--|---|--|
| 1 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Занфир Л.Н. Использование социологических методов в подготовке научно-исследовательской работы студентов: учебное пособиею - Тюмень.: ТНГУ, 2014. - 94 с |
| 2 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Пархоменко Н.А., Уваров А.И. Научно-исследовательская работа: учеб. пособие.- Омск.: ОГАУ. - 104 с |
| 3 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Карташев А.Г., Куранов Б.Д. Научно-исследовательская работа студентов (НИРС). - Томск.: ТГСУиР, 2012. -39 с |

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|---------|--|
| Самостоятельная работа студента | 133 (4) | лабораторный стенд ИПДРТ-01 «Измерительные приборы давления, расхода и температуры» |
| Самостоятельная работа студента | 133 (4) | лабораторный стенд СГУ-СТ-8ЛР-ОГГ-09 «Основы гидравлики и гидропривода» |
| Самостоятельная работа студента | 133 (4) | лабораторный стенд «Гидропривод и гидроавтоматика» |
| Самостоятельная работа студента | 203 (4) | интерактивная доска |